

DIE CHIRURGISCHEN KRANKHEITEN DES KINDESALTERS

VON

DR. FERDINAND KAREWSKI
IN BERLIN.

MIT 325 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ABBILDUNGEN.



STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1894.

Druck der Hoffmannschen Buchdruckerei in Stuttgart.

Vorwort.

Die chirurgischen Krankheiten des Kindesalters haben in Deutschland bisher nur in dem grossen Handbuch über Kinderkrankheiten von Gerhardt eine Sonderdarstellung gefunden. So vorzüglich diese in vielen Teilen sein mag, und ein so ausgezeichnetes Nachschlagebuch über die älteren Erfahrungen sie abgiebt, so wenig kann dieselbe bei den schnellen Fortschritten, welche die Chirurgie in den Jahren seit dem Erscheinen des Handbuchs gemacht hat, den Ansprüchen an ein modernes Lehrbuch genügen, — ganz abgesehen davon, dass sie bei der umfangreichen Anlage des Werkes sich nur in den Händen einer kleinen Anzahl von Aerzten befinden dürfte. Als nun die Verlagsbuchhandlung mich mit dem Auftrage beehrte, eine Chirurgie des Kindesalters für den Gebrauch des Praktikers zu schreiben, übernahm ich diese Aufgabe um so lieber, als meine eigene, vieljährige Thätigkeit an der grossen chirurgischen Poliklinik des jüdischen Krankenhauses mich vornehmlich mit den Affektionen des Kindesalters in Berührung gebracht hatte. — Mancherlei frühere Studien und Erfahrungen, statistische Erhebungen, Beobachtung von Einzelfällen, welch letztere ich zum Teil als Assistent meines hochverehrten Lehrers Herrn Prof. Dr. Israel auf der stationären Abteilung des Krankenhauses und in der Privatpraxis kennen gelernt hatte, hatten mir bewiesen, dass die bisherigen Ansichten über viele einschlägige Fragen nicht überall zutreffen. Die aus der Litteratur der letzten zehn Jahre gewonnenen Kenntnisse hatten gezeigt, dass in manchen Punkten die neuen Bahnen, welche die Chirurgie eingeschlagen hat, sehr wesentliche Veränderungen in Bezug auf die strengere Scheidung der verschiedenen Altersgrenzen, nicht nur für die Beurteilung der pathologischen Zustände selbst, sondern auch vor allem für unser therapeutisches Handeln erfordern. —

Ausgehend von der Vorstellung, dass für das Studium der Kinderkrankheiten die Beherrschung allgemein chirurgischer Kenntnisse Vorbedingung sei, halten sich meine Auseinandersetzungen im grossen

und ganzen von der „allgemeinen Chirurgie“ fern, nur dort, wo der Zusammenhang es zu fordern schien, sich näher mit dieser befassend. Auf der anderen Seite überzeugt, dass die Differenzen von der Gesamtchirurgie sich aus der verschiedenen Reaktion der jugendlichen, und der Gewebe der Erwachsenen auf die gleichen Schädlichkeiten herleiten lassen, schien es mir geboten, die Einteilung des Stoffes von ätiologischen Gesichtspunkten aus vorzunehmen. Die im Text enthaltenen Figuren sind, soweit nicht andere Herkunft angegeben ist, nach eigenen photographischen Aufnahmen hergestellt. Ich habe Wert darauf gelegt, typische Krankheitsbilder abzubilden, aber diese nach Möglichkeit in ihren Anfangsstadien, weil ja gerade die Erkennung der letzteren von Wichtigkeit ist. —

Berlin, April 1894.

Dr. Karewski.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

I. Begriff der chirurgischen Krankheiten des Kindesalters.

Ist die Chirurgie des Kindesalters e. Spezialgebiet?

Die chirurgischen Krankheiten des Kindesalters zerfallen wie die Kinderkrankheiten überhaupt in solche, welche dieser Altersperiode allein zukommen, und solche, welche auch im späteren Alter beobachtet werden. Eine strenge Scheidung dieser beiden Rubriken ist jedoch nicht möglich. Es giebt kaum irgend ein Leiden, das in einer Lebenszeit ausschliesslich beobachtet wird. Dieselben Zustände, welche die Gesundheit der frühesten Jugend bedrohen und sie so häufig befallen, dass eine fatalistische Anschauungsweise geglaubt hat, jedes Kind müsse zu irgend einer Zeit daran leiden, können in Ausnahmefällen das Blüten- und höhere Alter ergreifen; auf der anderen Seite giebt es einzelne Schädlichkeiten, welche von der Wiege bis zur Bahre die Gesundheit der Menschen in gleicher Weise beeinträchtigen und schliesslich kennen wir sogar gewisse Anomalien, die von der Pubertät bis zum Greisenalter überaus selten gerade den im Knabenalter stehenden Personen und denen, die das biblische Alter überschritten haben, eigentümlich sind.

Ein Spezialgebiet in sensu stricto ist also die Chirurgie des Kindesalters nicht zu nennen. Aber nichts desto weniger fordern zahlreiche, vornehmlich für die Zeit der ersten Lebensjahre und bis zur Entwicklungsperiode charakteristische Affektionen, gewisse Abweichungen, welche sich im Verlauf und der Erscheinungsweise anderer zeigen, ferner Unterschiede, die sich bei der Einwirkung derselben Noxe vor und jenseits der Pubertät konstatieren lassen, schliesslich die Thatsache, dass die grosse Zahl angeborener Störungen fast ausnahmslos mehr oder weniger unmittelbar nach der Geburt Gegenstand chirurgischer Eingriffe wird, dazu auf, eine Trennung vorzunehmen. So wenig allerdings derjenige Arzt, der es sich zur Aufgabe gemacht hat, ein einzelnes Gebiet der Medizin zum Vorwurf seines Studiums und seiner therapeutischen Bestrebungen zu machen, die Fühlung mit der Gesamtheilkunde verlieren darf, insofern er nicht das Anrecht verlieren will, ein Arzt zu heissen, so wenig kann der Chirurg, dessen Thätigkeit sich auf das Kindesalter beschränkt, bei irgend einer Gelegenheit der universellen chirurgischen Bildung entbehren. Letztere allein befähigt bei dem Einzelfalle zur richtigen Beurteilung des Krankheitszustandes und der Mittel zu dessen Bekämpfung. Die Abweichungen, welche für den infantilen Organismus in Betracht kommen, modifizieren die Kritik der Erscheinungen und das Handeln. —

Wir werden also in den folgenden Auseinandersetzungen nicht umhin können, häufig Erörterungen aus der allgemeinen Chirurgie zu geben, wir werden auf der anderen Seite vielfach auf diese verweisen müssen, wo Differenzen von den für das spätere Alter bekannten Erfahrungen nicht vorhanden sind. —

Welche Momente unterscheiden d. Chirurgie d. Kindesalters von der allgemeinen?

Fragen wir uns nun, welche Momente überhaupt Grund legende Unterschiede herbeiführen, so sind solche zu finden in dem anatomischen Bau des neugeborenen Organismus und in den für sein Wachstum und seine Ausbildung erforderlichen Stoffwechselvorgängen. Daneben kommen noch gewisse Aeusserlichkeiten in Betracht, welche darin gipfeln, dass traumatische Schädlichkeiten, denen der im Kampf ums Dasein stehende Erwachsene tagtäglich zu begegnen hat, gemeinhin das Kind nicht bedrohen. Geben jene Anlass nicht nur zu eigenartigen Erkrankungen, sondern auch zu einer anders gearteten Reaktion des Kindes gegen die Einflüsse der Krankheiten und der zu ihrer Beseitigung erforderlichen Massnahmen, so grenzen diese das Feld chirurgischer Thätigkeit bei Kindern einigermassen ein, und sind erstere durchaus allgemeiner Natur, so kommen letztere nur in Bezug auf den Ausfall bestimmter Verletzungen in Betracht.

Unfertigkeit des Kindesalters.

Der Neugeborene kommt unfertig zur Welt, weder ausgestattet mit Vollkommenheit der Sinnesorgane, noch mit voller Ausbildung derjenigen Gewebe, welche rein mechanischen Verrichtungen dienen und den vegetativen Funktionen vorstehen. Dieser Mangel der Ausbildung macht sich äusserlich bemerkbar in der grossen Zartheit und Weichheit der Haut, der relativen Mächtigkeit des subcutanen Fettpolsters, der geringen Entwicklung von Muskeln, der Weichheit und Biegsamkeit des Skeletts, das meist noch von knorpliger Beschaffenheit ist. Mikroskopisch kennzeichnet sich dieser Umstand in dem Bau gewisser Gewebe und deren Vascularisation (Epiphysenknorpel), physiologisch in der den Geweben innewohnenden Fähigkeit zu wachsen. Während der Erwachsene alles Nahrungsmaterial, welches er aufnimmt, nur gerade zur Erhaltung seines Organbestandes verwendet, dieser Organbestand allerdings unter besonders günstigen Umständen bei einzelnen Menschen grössere Mächtigkeit erreicht als bei dem andern, haben die Gewebselemente des Kindes ein besonderes Produktionsvermögen. Die ihnen dargebotene Nahrungsmenge gestattet ihnen nicht nur selbst grösser zu werden, sondern auch aus sich neue Elementarteile zu produzieren (Cohnheim). Das Kind besitzt also eine besonders rege Zellthätigkeit. Diese hat aber zur Voraussetzung die Zufuhr eines qualitativ und quantitativ geeigneten Nahrungsmaterials.

Rege Zellthätigkeit des Kindesalters.

Hieraus resultieren zwei einander anscheinend widersprechende Eigenschaften: eine erhöhte und eine herabgesetzte Widerstandsfähigkeit gegen krankmachende Ursachen. Energisches Zellleben ist notgedrungen verknüpft mit lebhaftem Stoffwechsel, beide sind untrennbar mit einander verbunden. Alle Lebensäusserungen der kleinsten Bestandteile des tierischen Organismus sind ja geknüpft an chemische Vorgänge. Diese beherrschen den Aufbau und den Zerfall des Körpers. Das Wachstum und die Ausbildung der Organe muss also mit besonders intensiven Stoffwechselvorgängen verbunden sein, und da diese sich in jeder einzelnen Zelle, deren jede

durch ihre Vergrösserung und durch Teilung für das Wachstum thätige Beihülfe leistet, abspielen müssen, so müssen auch jeder Zelle die Eigenschaften zukommen, welche die gesteigerte vitale Thätigkeit mit sich bringen. Die einzelnen Elemente des kindlichen Organismus besitzen vermöge der ihnen innewohnenden Produktionsfähigkeit eine besondere Kraftfülle, aber die zu ihrer Erhaltung erforderlichen chemischen Vorgänge und die für sie notwendige Zufuhr von Nahrung müssen ungestört erfolgen. So lange letzteres der Fall ist, lebt das Kind unter besonders günstigen Bedingungen, den Kampf mit Mikroorganismen zu bestehen und Substanzverluste zu ersetzen. Wir sehen denn auch in der That, dass pyämische Wundinfektionen bei Kindern relativ selten sind, und Continuitätstrennungen eine *besonders gute Tendenz zur primären Verheilung haben.* Trotz grosser Häufigkeit von Schrunden und Wunden der Haut, die eine den Regeln der modernen Chirurgie nicht entsprechende Behandlung erfahren, sieht der Chirurg bei weitem nicht so oft wie beim Erwachsenen von diesen ausgehende progressive Phlegmonen oder gar allgemeine Blutvergiftungen. Ja sogar langdauernde und jenseit der Pubertät mit schneller Konsumption der Kräfte verlaufende Eiterungen werden erstaunlich gut vertragen und kommen in überraschender Weise zur Heilung. Gewisse chronische Infektionskrankheiten, wie Tuberkulose, Syphilis, scheinen fast in einer abgeschwächten Form bei Kindern aufzutreten und geben der Therapie ein bei weitem dankbareres Gebiet als in späterem Alter.

Erhöht. Resistenz des kindl. Organismus.

Aus derselben Ursache ergiebt sich aber auch eine *Benachteiligung des kindlichen Organismus.* Da seine Erhaltung in besonderem Masse abhängig ist von guten Ernährungsbedingungen, so werden alle Einflüsse, die solche in akuter oder intensiver Weise herabsetzen, geeignet sein, die Gesundheit oder das Leben zu bedrohen, eine Thatsache, die so für die einzelnen Teile, wie für den ganzen Körper zutrifft. Verringerung der Blutzufuhr, gestörte Innervation geben den Grund für Wachstumsstörungen, erstere auch für den schnellen Eintritt von Nekrosen, da wo beim Erwachsenen die Gewebe noch lebensfähig bleiben würden. Es wird sogar dauernd verminderte allgemeine Ernährung eine Disposition abgeben, gerade denjenigen Gefahren zu erliegen, die sonst überwunden werden. Aus diesem Umstande erklärt sich, dass selbst geringfügige Blutungen bei Säuglingen plötzlichen Tod oder langdauerndes Siechtum nach sich ziehen, dass Abkühlungen des Körpers während einer Operation, langdauernde Narkosen von fatalen Folgen begleitet sind, für Erzielung der Antisepsis angewandte Gifte schwere Folgezustände herbeiführen, Infektionen mit Wundkrankheiten (Pyämie, Erysipel) einen stürmischen und deletären Verlauf nehmen, dass atrophische Zustände der Kinder der Einwanderung von Mikroorganismen (multiple Abscesse, Tuberkulose) Vorschub gewähren, und dass solche sogar eine typische Krankheit des Kindesalters, welche sich an der Stelle der energischsten Wachstumsvorgänge abspielt, erzeugen (Rhachitis). Aus allen diesen Verhältnissen ergeben sich ebenso viele Fingerzeige für unser chirurgisches Handeln; sie erlauben uns in gewissen Grenzen mit grösserer Zuversicht als beim Erwachsenen auf ein erfolgreiches Eingreifen rechnen zu können und das Bestreben der modernen Chirurgie, kon-

Herabgesetzte Resistenz.

servativ zu verfahren, in noch weiterem Sinne als bei letzteren auszubauen. Sie sind eine Warnung gegenüber langdauernden mit profusem Blutverlust verlaufenden Operationen, eine Mahnung, die Narkosen besonders aufmerksam zu überwachen, die Antiseptica sorgfältig auszuwählen, die Operationsmethoden zu modifizieren.

Sie zeigen uns ferner an, dass unter gewissen Verhältnissen weniger durch chirurgisches Eingreifen als durch diätetische Massnahmen oder durch beide gemeinsam zu erreichen ist. Auch darin äussert sich die leicht eintretende Störung des gesundheitlichen Gleichgewichts, dass das Kind auf alle Schädlichkeiten mit fieberhaften Bewegungen unter Verhältnissen reagiert, wo wir beim Erwachsenen keine Temperatursteigerungen zu sehen gewohnt sind, und vor allem in der grossen Disposition zur Erkrankung drüsiger Organe, die ja in so hervorragendem Masse die Ernährung des Organismus beeinflussen.

Einfluss der anatomischen Beschaffenheit.

Weichteile.

In ähnlicher Weise wirkt die anatomische Beschaffenheit der kindlichen Gewebe auf die Eigenart ihrer Erkrankungen ein. Die Haut der Neugeborenen ist dünn und zu Abschilferungen geneigt, hat oft unmerkliche Kontinuitätstrennungen, wird leicht maceriert und giebt deshalb gute Eingangspforten für Infektionskeime. Wir begegnen daher in den ersten Lebenswochen auch bei scheinbar unverletzter Epidermis einer charakteristischen Ansteckung, welche durch Uebertragung mütterlicher Sekrete hervorgerufen wird, der puerperalen Infektion, sehen später die grosse Neigung zu entzündlichen Hautaffektionen (Eczeme) und finden vielleicht in diesen den Grund für die Häufigkeit der Tuberkulose, indem der Bacillus Kochii durch das freigelegte Corium einwandert. Auf der andern Seite schützt die grosse Dicke des Fettpolsters gegen die Einwirkungen stumpfer Gewalten, und solche erzeugen nur leichte Kontusionen oder Quetschungen da, wo der mit straffere Bedeckung ausgestattete Erwachsene weitgehende Zertrümmerung der Weichteile oder sogar Knochenbrüche davonträgt. Hinwiederum ist das Integumentum kompressibler, die dünne Muskelschicht wenig resistent, und zirkuläre Umschnürungen führen leicht zu Decubitus, Druckbrand, eine Thatsache, welche für die Verbandtechnik beim Kinde von Wichtigkeit ist.

Skelett.

Noch bedeutungsvoller ist *der Bau und das Wachstum des kindlichen Skeletts* und man geht wohl nicht zu weit, wenn man behauptet, dass namentlich diese bestimmend sind für die Eigenarten chirurgischer Affektionen und die überwiegende Zahl derselben veranlassen. Denn gerade am Skelett spielen sich die markantesten Wachstumsvorgänge ab, die lebhafte Blutzufuhr zu den Knochen, die Anordnung der Gefässverteilung, die strenge Trennung in bestimmte Zonen, deren jede ihre eigene Dignität so für normale wie für pathologische Prozesse hat, veranlassen nicht nur typische Krankheitsbilder, sondern die Weichheit und Biegsamkeit der Knochen, ihre Elastizitätsverhältnisse, die Abwechslung zwischen harten spröden und gleichsam als Polster wirkenden eindrückbaren Teilen, ferner die Zwischenlagerung besonders gern sich ablösender Schichten ergeben ebenso viel Gründe für Abweichungen von der Norm der beim ausgebildeten Menschen gewöhnlichen Verletzungen. Aus der Beschaffenheit des Skeletts erklärt sich das Vorkommen zweier nur im Kindesalter

beobachteten Erkrankungen: Rhachitis und akute infectiöse Osteomyelitis, ferner die Qualität der Frakturen, die Seltenheit der Luxationen. Sie erzeugt eine grosse Menge erworbener Deformitäten, welche in das Gebiet der Orthopädie fallen und wird massgebend für unsere Angriffe auf einzelne Teile der Extremitäten. Ohne ihre Berücksichtigung werden unverbesserliche Nachteile für die Brauchbarkeit und Länge der Glieder veranlasst, wie sie denn auch abgesehen von therapeutischen Massnahmen schon allein die Folgezustände entzündlicher und traumatischer Vorgänge beeinflusst.

Das Knochengerüst, bei dem Erwachsenen in seiner Form und seinem Bestand der unveränderlichste Teil, in seiner Resistenzfähigkeit gegen krankmachende Einflüsse der widerstandsfähigste des menschlichen Körpers, ist im Säuglings- und ersten Kindesalter vermöge der in ihm sich abspielenden Wachstumsvorgänge inkonstanter und verletzlicher als irgend ein anderes Gewebe. Durch seine Beziehungen zur Blutbereitung ferner, welche gerade im Kindesalter eine wichtige Rolle spielt, besteht eine fortwährende Wechselwirkung zwischen den Affektionen des Skeletts und des Gesamtorganismus, welche ihren beredten Ausdruck findet in dem Einfluss lokaler Störungen im Knochen auf die allgemeine Gesundheit, und in dem allgemeiner Krankheiten auf den Knochen. Der Arzt, welcher die inneren Krankheiten der Kinder behandelt, nicht weniger als der Chirurge, den in erster Linie die rein örtlichen Affektionen interessieren, bedarf einer genauen Kenntnis der Knochenkrankheiten, ersterer, wenn er nicht Gefahr laufen will, die Störungen im Haushalt des Körpers falsch zu deuten, letzterer, um zu verhindern, dass er bei der Behandlung des örtlichen Leidens die Fühlung mit den notwendigen Erfordernissen für die Erhaltung des Lebens verliere. —

Man muss sich stets vor Augen halten, dass die energischen Wachstumsvorgänge innerhalb des Skeletts und die damit notwendigerweise verbundene gesteigerte Stoffumsetzung bei jeder Alteration eine Rückwirkung auf den Organismus haben müssen, dass ferner die chronischen Infektionskrankheiten oft genug ihren ersten Angriffspunkt im Knochen finden, dass aber auch die akuten Infektionskrankheiten des Kindesalters wiederum auf diesen einen nachteiligen Einfluss ausüben. Hierzu kommt, dass ferner die örtliche Bedeutung irgend einer Knochenaffektion ganz abgesehen von ihrem krankmachenden Einfluss grösser ist als beim Erwachsenen, weil Beeinträchtigungen des Wachstums aus ihr resultieren können, und dass aus demselben Grunde nur in noch höherem Masse alle Eingriffe am Skelett des Kindes eine höhere Würdigung als im späteren Alter beanspruchen.

Infektionskrankheiten u. chirurg. Affektionen.

Sehen wir also, dass schon die anatomischen und physiologischen Besonderheiten des kindlichen Körpers eigene Krankheitsbilder und Abweichungen von dem Verlaufe anderer auch bei Erwachsenen gewöhnlichen bedingen, so giebt es ferner eine Reihe von Veränderungen, die durch gewisse dem Kindesalter so gut wie ausschliesslich zukommende Infektionskrankheiten an Weichteilen und Knochen gesetzt werden können. In erster Linie sind hier Masern und Scharlach zu nennen. Aber ebenso wie diese beiden ausnahmsweise auch jenseits der Pubertät beobachtet werden, sieht man auch Affektionen, die ohne Wahl Jung und Alt angreifen, beim heranwachsenden Geschlecht,

wie beim fortzeugenden Folgezustände hervorrufen, die in das Gebiet der Chirurgie gehören. Pneumonie, Variola, Diphtherie, Typhus geben den Anlass für entzündliche Affektionen auch in der Jugend, sogar häufiger als im späteren Leben und von fataleren Konsequenzen begleitet. Selbst Erkrankungen des Nervensystems fehlen nicht in der Reihe ätiologischer Zufälligkeiten und auch sie sind zum Teil typisch infantil, wie die Poliomyelitis anterior, die spastische Spinalparalyse, zum Teil, wenn auch viel seltener und unter besonderen Modifikationen, jeder Lebenszeit eigentümlich wie Meningitis und Hemiplegie. Es sind die sekundären Beeinträchtigungen der Glieder, die Muskelkontrakturen und -atrophien, die Lähmungen und Reizungen, welche in Betracht kommen und Stellungsanomalien der Gelenke bedingen. Solche kennen wir wohl beim Erwachsenen; die Differenzen, durch welche der kindliche Organismus sich auszeichnet, gipfeln in der graduellen Steigerung, deren Grund wiederum in der grösseren Weichheit des Skeletts zu suchen ist. Die Knochen und Gelenke adaptieren sich den neuen statischen Bedingungen und machen die durch Weichteilveränderungen eingeleiteten Deformitäten stabiler und hochgradiger. Die trophischen Störungen ferner, als deren Ursache die aufgehobene Nervenleitung anzunehmen ist, werden beim Kinde unheilvoller wirken, weil sie das Wachstum beeinträchtigen.

Nervenkrankheiten u. chirurg. Affektionen.

Hereditäre Erkrankungen.

Es kommt noch die Rückwirkung der Eltern auf die Kinder in Betracht. Es werden nicht nur Dispositionen dem keimenden Wesen durch Ei und Sperma verliehen, sondern auch schon im intrauterinen Leben Seuchen erworben und manifestieren sich nachher gerade als Vermittler für pathologische Zustände, welche der chirurgischen Thätigkeit zufallen.

Intrauterine Entwicklungsstörung.

Die intrauterine Entwicklung ist auch sonst Störungen ausgesetzt, die bewirken, dass Missbildungen einzelner Körperteile schon den Neugeborenen zum Gegenstand manueller Eingriffe machen, sofern er nicht durch das ganze Leben entstellt und in seiner Funktion behindert werden soll. Mangelhafte Keimanlage, perverse oder ausbleibende Verwachsung embryonaler Teile, Druck der Gebärmutter, ja sogar Traumen, welche die Schwangere treffen, sind für ebenso viele Schäden des Fötus verantwortlich. Und selbst die ausgetragene wohlgebildete Frucht verlässt oft nicht in Gesundheit den Geburtskanal, intra partum kann sie Verletzungen erleiden, die, wenn das Leben überhaupt erhalten bleibt, einzelne Körperteile affizieren, so dass andauernde Schädigungen nur durch chirurgische Massnahmen vermieden werden.

Chirurg. Affektionen, die bei Kindern ausnahmsweise vorkommen.

Die Quellen für den Strom chirurgischer Kinderkrankheiten fliessen also reichlich, und viele Nebenflüsse vermehren seine Mächtigkeit, ihm fehlen aber diejenigen Zuleitungen, durch welche die universelle Chirurgie an Umfang vermehrt wird. Das sind einmal die Unzahl äusserer Schädlichkeiten, welchen der arbeitende Mensch ausgesetzt ist, und zweitens diejenigen, welche das Ahnehmen der Lebensenergie im Organismus herbeiführt. Sie mangeln entweder gänzlich oder treten nur ausnahmsweise auf oder erzeugen eine kleine Zahl von Prozessen, die Aehnlichkeiten aufweisen. Es bedarf hier wohl nur des Hinweises auf die grossartigen Verletzungen, die bei dem modernen Industriebetriebe unvermeidlich sind, auf die Intoxi-

kationen mit Giften, auf die Verheerungen der Kriege, auf die Folgen geschlechtlichen Verkehrs, ferner auf die durch Veränderungen der Blutzirkulation sei es infolge mangelnder Herzenergie oder infolge von Entartungen der Gefässe entstandenen pathologischen Verhältnisse.

Geschwülste.

Eine besondere Stellung nehmen noch die Geschwülste ein. Allen histoiden Geschwulstformen, d. h. allen denjenigen, welche embryonalen oder entwickelten Bindesubstanzen gleichen, sowie denjenigen, an deren Zusammensetzung Blut- und Lymphgefässe einen hervorragenden Anteil nehmen, begegnen wir in jedem Lebensalter. Eine Anzahl von ihnen befallen mit Vorliebe das Kindesalter, kommen sogar angeboren vor, sie enthalten Gewebsteile, welche auch bei nicht kongenitalen Geschwülsten solche aufbauen. Besonders häufig sind die Angiome und Lymphangiome, aber auch die Fibrome und deren verschiedene Unterarten, Lipome und Sarkome sind durchaus nicht selten; gewisse Sarkome kann man sogar als Attribut des Kindesalters bezeichnen. Es giebt aber auch angeborene oder unmittelbar nach der Geburt erscheinende Tumoren, welche, insofern sie eine abweichende Zusammensetzung haben, genannt werden müssen. Das sind die verschiedenen Formen der sogenannten Mäler, die z. T. zu den Gefässgeschwülsten gehören, z. T. Pigment enthalten oder sich durch warzige Beschaffenheit auszeichnen. Eine zweite Gruppe kongenitaler Bildungen stellen die teratoiden Geschwülste vor, welche entweder aus Einstülpungen des äusseren Keimblatts hervorgehen (Dermoide) oder als rudimentäre Doppelmissbildungen anzusehen sind. Als Residuen der Kiemengänge werden in das postfötale Leben Cysten hinübergenommen und mit knorpligen Bestandteilen versehene Hautanhänge.

Von epithelialen Geschwülsten kommen hingegen fast nur adenoide Neubildungen in Form von Polypen vor, während Carcinome ganz ausserordentlich selten sind.

Einteilungsmodus.

Wir haben bisher immer nur von Affektionen des Kindes im strengen Sinne des Wortes gesprochen. Wir werden aber auch in den Bereich unserer Betrachtungen gewisse Veränderungen zu ziehen haben, die beim Uebergang in die Geschlechtsreife in Frage kommen, denn auch diese bleibt abgesehen von den Zeugungsorganen nicht ohne Einfluss auf einzelne Körperteile, wird namentlich bestimmend für die Exacerbation und auf der andern Seite auf das Rückgängigwerden von pathologischen Vorgängen, die aus dem Kindesalter stammen. Ueberhaupt wird sich zeigen, dass man selbst innerhalb der einzelnen Lebensjahre Differenzen im Verlauf und in den Ausgängen der Krankheiten konstatieren kann, insofern alle vorher gemachten Auseinandersetzungen um so mehr ins Gewicht fallen, je jünger der Mensch ist, und einzelne Affektionen sogar ausschliesslich dem Säuglingsalter zukommen. Man könnte daher mit Recht die Chirurgie des Kindesalters in vier Abschnitte zerlegen: die kongenitalen Störungen, diejenigen der Säuglinge, die des Knabenalters und die der Pubertät. Da sich aber fast überall Analogien oder nur graduelle Unterschiede finden, selbst ein Teil der angeborenen Zustände in sehr ähnlicher Weise durch Prozesse im extrauterinen Leben hervorgerufen werden können, so ist es praktisch besser, den Weg ätiologischer Einteilung zu bevorzugen, also die auf einem vitium primae formationis beruhen-

den Missbildungen als ein besonderes Kapitel, die übrigen Gegenstände nach ihren Ursachen abzuhandeln. Auch diese Anordnung des Stoffes lässt sich allerdings nicht exakt durchführen. Rücksichten auf die Vermeidung von Wiederholungen sowie auf die zusammenhängende Darstellung des Materials werden manche Abweichung erfordern, unvermeidliche Auseinandersetzung von Technicismen Einschaltungen nötig machen.

II. Untersuchung des Kindes.

Anmerkung zu den Litteraturangaben: Es wurden generaliter benutzt alle guten deutschen Lehrbücher der Chirurgie, also die von Albert, Billroth, Fischer, Hueter, König, Landerer, Tillmanns, ferner Gerhards Handbuch der Kinderheilkunde, die Lehrbücher von A. Baginsky und Henoch. Ueberall, wo diese Werke in Betracht kommen, sind dieselben in den Litteraturangaben nicht besonders genannt. Ebensowenig geschieht dies bei den Lehrbüchern von St. Germain, Owen, Holmes, während alle originaliter studierten Abhandlungen jeweils speziell angeführt sind. Der Platzersparnis halber bedienten wir uns folgender Abkürzungen: D. Z. f. Ch. = Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Lang. Arch. auch L. A. = Langenbecks Archiv, Virch. Arch. (V. A.) = Virchow, Archiv für pathologische Anatomie, Physiologie und für klinische Medizin, D. Ch. = Deutsche Chirurgie, L. = Lieferung, D. m. W. = Deutsche medizinische Wochenschrift, B. kl. W. = Berliner klinische Wochenschrift, C. f. Ch. = Centralblatt für Chirurgie, Verh. d. D. G. f. Ch. = Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, R. de Ch. = Revue de Chirurgie, R. d'orth. = Revue d'orthopédie u. a. m.

Schon die Untersuchung des erkrankten Kindes erfordert gewisse Abweichungen von dem herkömmlichen Brauche. Ist die Schwierigkeit, welche der fehlende oder mangelhafte Gebrauch der Sprache, die grosse Aengstlichkeit der Kinder jedem Fremden namentlich aber dem Arzt gegenüber, das durch keine, weil unverstandene Vernunftgründe zu beseitigende Wehklagen für die Exploration dem Pädiater bereiten, überhaupt gross, so steigt sie noch ganz besonders bei dem Chirurgen, der fast ausnahmslos mit an sich schmerzhaften Affektionen zu thun hat und meist gezwungen ist die unangenehmen Empfindungen zu vermehren, der aber ausserdem in einer sehr grossen Zahl von Fällen des einzigen Unterstützungsmittels entbehrt, welches die Eltern durch eine sachgemässe Anamnese geben können. Ganz abgesehen davon, dass letztere oft von dem Beginn des Leidens keine Kenntnis weder nach Zeit noch nach Ursache haben, sind sie nur zu sehr von unrichtigen Vorstellungen befangen, die auf ganz nebensächlichen oder falschen Voraussetzungen basierend, geeignet sein können, die Diagnose irre zu leiten. So sind sie stets geneigt, voraufgegangene Verletzungen, die vielleicht ganz ohne Zusammenhang mit dem Leiden stehen, für dasselbe verantwortlich zu machen, lokalisieren den Ort der Krankheit falsch, sind sich unklar über den Beginn derselben, wissen nichts über die ersten Symptome. Wenn also je in der Medizin, so ist hier die objektive ruhige Beobachtung ohne Voreingenommenheit dringendes Erfordernis, zartes rücksichtsvolles Vorgehen Notwendigkeit, kritische Schärfe des Urteils Bedingung.

§ 1. **Besichtigung.**

Vor allen Dingen vermeide man vorzeitige Betastung der kranken Körperteile. Die Besichtigung giebt oft Anhaltspunkte, welche ver-

loren gehen, sobald schmerzhafte Berührungen das kleine Wesen zu reflektorischen Bewegungen veranlassen, welche dann mit allen Extremitäten ausgeführt, Anomalien der Stellung verwischen, die vorher bestanden haben. Ungleichheiten der Gliedhaltung können aber so charakteristisch sein, dass sie allein auf die Erkenntnis leiten. Je unbefangener, je weniger insultiert das Kind sich dem Arzt zeigt, um so zuverlässiger sind die von ihm dargebotenen Erscheinungen.

§ 2. **Palpation.**

Hat man durch den blossen Augenschein bestimmte Anhaltspunkte gewonnen, dann erst tritt die palpierende Hand in ihr Recht, welche zu untersuchen hat, ob die entdeckte Abnormität einer krankhaften oder einer zufälligen Ursache zuzuschreiben ist, ob Schmerzen, ob Muskelspasmen vorhanden sind, ob Längenunterschiede auf reellen Verkürzungen oder Verschiebungen einzelner Körperteile beruhen, Störungen der Motilität primär im Gelenke sitzen oder secundär durch das Bestreben, schmerzende Stellen zu schonen, veranlasst sind. Auch dann ist es gut, dass man sich zunächst mit der präsumptiv gesunden Körperseite beschäftigt, um Unterschiede zu entdecken. Ein Kind, dem man am kranken Körperteil Schmerzen bereitet hat, schreit auch bei Berührung des korrespondierenden gesunden, spannt auch intakte Muskeln bei Prüfung der Beweglichkeit von Gliedern an, klagt überall über Druckempfindung. Selbst bei ganz schmerzlosen Affektionen, z. B. bei Skoliosen, verursacht unnötige Palpation Veränderungen in der Haltung, die fehlerhafte Beurteilung nach sich ziehen oder eine Beurteilung überhaupt nicht zulassen. Ausserdem giebt es eine ganze Anzahl von sehr typischen Haltungsanomalien des Rumpfes und der Glieder beim Gehen wie beim Sitzen und Liegen, die allein mit grosser Regelmässigkeit ganz bestimmten Krankheiten zukommen und die jedem Arzt bekannt sein sollten, weil er aus ihnen in vielen Fällen eine sonst schwere Differentialdiagnose stellen kann. Dieselben werden bei den speciellen Auseinandersetzungen geschildert werden.

Hin und wieder ist die Besichtigung während des natürlichen Schlafes, wo jede willkürliche Bewegung aufgehoben ist und nur die durch die jeweilige Affektion bedingte dauernde Veränderung bestehen bleibt, ein gutes Unterstützungsmittel; überall aber da, wo der Untersuchung zu viel Widerstand entgegengesetzt wird oder wo für eine sichere Feststellung der Diagnose die Prüfung unter Aufhebung der Schmerzempfindung vonnöten ist, leite man die Narkose ein. Sie wird besonders wichtig sein, wenn man zur genauen Exploration kleine chirurgische Operationen, wie Probepunktionen, Sondierungen nötig hat oder der Untersuchung unmittelbar chirurgische Eingriffe anschliessen will.

Narkose.

III. Die Narkose.

Litteratur. Lehrbücher ausserdem: Baudouin, Gaz. des hôpitaux 1890. — Bergeron, Thèse de Paris 1875. — Bobroff, Chir. Annalen 1891. — Bouvier, Bullet. de therapeut. méd. et chir. 1867. — Brandt, Arch. f. Ch. 1891. — Butter, Langenb. Arch. 40. Bd. — Demme, Handb. d. Kinderkrankh. VI. — Fueter, D. Z. f. Ch. XXIX. — Garré, Münch. med. Wochensch. 1891. — Gerster, New York Acad. of Med. 1887. — Gurlt, Langenb. Arch. 42. Verhandlg. d. d. G. f. Ch. XX u. XXI. — Hanke, Handb. der Inhalationsanästhetica. — Juillard, Rev. de la Suisse rom. 1891. — Kappler, Anästhetica D. Chirurgie L. 20 u. Rev. med. de la Suisse rom. 1890, auch Verhandlg. d. d. Ges. f. Chir. 19. Congr. u. Beitr. z. Chir. f. Kocher 1892. — Wilhelm Koch, D. med. Wochenschr. 1890. — Lanz, Centr. f. Ch. 1891. — The Lancet 1889 (Hyderabad Commission). — Passet, Münch. m. Woch. 1892. — Schüller, Tracheotomie etc. D. Ch. Lief. 67. — Silex, Berl. kl. W. 1890. — Stobwasser, B. kl. W. 1889. — Strassmann, Virch. Arch. 115. Bd. — Ungar, Eulenburg, Vierteljahrsschr. f. ger. Med. XXVII. — Wilson, The diseases of the children by Ashby and Wright Lond. 1889. — Zuckerkandl, Centralbl. f. Ch. 1891. — Zweifel, Berl. kl. Wochenschr. 1889.

Der Gebrauch der Narkose ist nur da berechtigt, wo von ihr ein wirklicher Vorteil für das Kind zu erwarten ist. Denn die Anwendung der Anaesthetica bedingt Gefahren, welche bei der Abwägung des von ihnen zu hoffenden Nutzens nicht unterschätzt werden dürfen.

Von den verschiedenen Arzneistoffen, welche man zur Betäubung wirksam gefunden hat, sind das Chloroform und der Aether die gebräuchlichsten und haben bisher gegenüber allen andern Substanzen, die man zu ihrem Ersatz wegen der mit ihrer Anwendung verbundenen Gefahren versucht hat, siegreich das Feld behauptet. Diese Gefahren aber bedrohen den kindlichen Organismus so sehr wie den des Erwachsenen, und die von Bergeron angenommene Immunität des Kindesalters existiert in der That nicht, wie zahlreiche Beobachtungen von Chloroformtod bei jungen Individuen beweisen. Bouvier in Frankreich, Demme in Deutschland, Wilson in England, Comte in der Schweiz haben eine ganze Reihe von Chloroformtodesfällen bei Kindern teils selbst gesehen, teils aus der Litteratur zusammengestellt, und wenn auch die Zahl der üblen Ausgänge bei Aethernarkosen geringer zu sein scheint, so erwähnt doch Kappeler zwei letale Fälle und sowohl Fueter wie Butter, die im übrigen dem Aether den Vorzug geben, stimmen ihm bei in der Ansicht, dass zur Zeit noch kein bestimmtes Urteil über die absolute Gefahrlosigkeit abzugeben ist. Kappeler protestiert neuerdings mit Nachdruck gegen die Bevorzugung des Aethers gegenüber dem Chloroform und befindet sich in dieser Beziehung im Einverständnis nicht nur mit der Mehrzahl deutscher Chirurgen, sondern auch mit der zweiten Hyderabad-Chloroformkommission. Auch geben die neueren Statistiken über die Todesfälle nach Aethernarkosen durchaus kein so günstiges Resultat, wie man früher angenommen hat.

Die neueste und wohl grösste Narkotisierungsstatistik von Gurlt ergiebt 1 Todesfall auf 2574 Chloroform-, 8435 Aether-, 2909 Chloroformäther-, 2461 Chloroformätheralkoholnarkosen.

Chloroform.

§ 1. Chloroform.

Für die Chirurgie des Kindesalters wird das Chloroform mit besonderer Vorliebe angewendet. Auch unsere eignen Erfahrungen beziehen sich fast ausschliesslich auf dieses Mittel. Seine Applikationsweise unterscheidet sich in nichts von der bei

Vorbereitung zur Narkose.

Erwachsenen; sie hat unter Beobachtung der üblichen Vorsichtsmassregeln zu geschehen. Achtet man bei Erwachsenen darauf, dass der zu narkotisierende Patient keine falschen Zähne im Munde behalte, so untersuche man das Kind auf lockere, dem Ausfallen nahe natürliche Zähne, da diese, besonders falls man im Laufe der Anästhesierung gezwungen ist, gewaltsam den Mund zu öffnen, selbstverständlich dieselben Gefahren mit sich bringen können wie jene. Stets muss man alle Hilfsmittel zur Hand haben, um eine eventuelle Syncope zu bekämpfen. Der Kranke darf mehrere Stunden vor der Anästhesierung keine festen oder grössere Mengen flüssiger Nahrungsmittel zu sich nehmen, soll andrerseits aber nicht mit völlig leerem Magen dem Einfluss des Chloroforms ausgesetzt werden; sehr geschwächten Kindern verabreicht man zweckmässiger Weise vorher kleine Mengen starken Weines oder Cognacs. Wenn auch die Chloroformierung einem nur mit diesem Amt betrauten und darin besonders erfahrenen Assistenten übergeben wird, so soll doch der Operateur, zumal er die eigentliche Verantwortung trägt, selbst darüber wachen, dass keine üblen Zufälle eintreten (Passet), besonders auf die Respiration achten. Denn grade von dieser Seite treten am häufigsten Störungen ein, welche fast immer dem Herzstillstand voraufgehen. Der Patient muss deswegen unbekleidet sein, damit ein Blick auf Brust und Bauch genügt, um sich über die regelmässige Atmung zu vergewissern. Er liege horizontal auf dem Rücken, jeder Druck auf Brust und Bauch (eventuell zum Festhalten des Kranken) sei verpönt. Ist es aus irgend einem Grunde erforderlich, an Stelle der Rückenlage eine andere Position einnehmen zu lassen, so muss die Respiration ganz besonders sorgfältig überwacht werden; jede Störung der freien Atmung fordert dazu auf, sofort den Patienten wieder auf den Rücken zu legen.

Methode der Chloroformierung.

Das Chloroform, welches stets auf seine Zuverlässigkeit geprüft werden muss, wird am einfachsten und zweckmässigsten vermittelst des Skinner-Esmarchschen Drahtkorbes oder des durch Kappeler modificierten Junkerschen Apparats zugeführt. Benutzt man ersteren, so geschehe die Darreichung ganz allmählich unter reichlichem Zutritt atmosphärischer Luft, indem man das Medikament tropfenweise auf die Maske giesst, und letztere allmählich dem Gesicht nähert. Auch die komplizierten Inhalationsapparate sollen nicht sofort fest auf das Gesicht gedrückt werden. Diese Regel gilt besonders für sich sträubende und laut schreiende Kinder, weil diese durch die tiefere Inspiration grössere Chloroformmengen inhalieren. Man wird daher auch stets bei ihnen schnelleren Eintritt der Narkose sehen, allerdings auch leichter Asphyxie erleben. Beschleunigung der Erzielung von Toleranz durch massenhaftes und sozusagen gewaltsames Verabfolgen, wie es St. Germain empfiehlt, giebt am häufigsten Anlass zu Asphyxie. Die Haut des Gesichtes schütze man vor überlaufendem Chloroform und auch gegen die Einwirkung der Dämpfe durch reichliches Einfetten. Noch besser ist die Benutzung der von Schimmelbusch modifizierten Maske, welche in einer rings um das Drahtgestell laufenden Rinne überschüssiges Chloroform auffängt, ausserdem aber den Vorzug hat, dass man jederzeit aus irgend einem hydrophilen Stoff ein Netz improvisieren kann, also die grösste Reinlichkeit gewährleistet.

Das Wesentliche ist jedoch die tropfenweise Darreichung des Giftes. Es scheint, als wenn diese Ansicht bisher nicht die allgemeine gewesen ist; denn von verschiedenen Seiten wurde erst kürzlich wieder auf die dringende Notwendigkeit „langsam aber stetig" zu chloroformieren aufmerksam gemacht. (Zuckerkandl, Lanz, Brandt.) Dumont hat aus den Statistiken über Chloroformtod herausgefunden, dass die Hälfte der Todesfälle vor Eintritt der Narkose zustande kamen, und Lanz hat gewiss recht, wenn er sagt, dass dem am besten begegnet würde, wenn man allmählich die Betäubung einleitet. Baudouin gab als Vorzüge der Chloroformierung in schwachen continuierlichen Dosen schon ein Jahr früher als diese Autoren folgendes an: Verringerung der Unannehmlichkeiten für den Kranken, Fehlen des Excitationsstadiums, kein Erbrechen, geringer Chloroformverbrauch, Möglichkeit die Narkose stundenlang fortzusetzen, ohne dass der Zustand des Kranken leidet, Erwachen ohne alle Beschwerden, und Möglichkeit, auch durch Alkoholismus, Herz- oder Lungenkrankheiten geschwächte Personen gefahrlos zu chloroformieren. Alle Autoren sind darin einig, dass dem sich so verhält, und diese Uebereinstimmung ist um so bemerkenswerter, als jeder für sich ohne Kenntnis von den Erfolgen der anderen zu demselben Resultat gelangt ist!

Vorsichtsmassregeln.

Schnelles Aufsitzen während oder unmittelbar nach der Narkose vermeide man wegen der Möglichkeit einer plötzlichen Hirnanämie. Nie übertreibe man den Chloroformverbrauch. Viele Kinder erreichen schon nach wenigen Einatmungen die zur Untersuchung oder Operation nötige Toleranz. Sie befinden sich in einem Stadium absoluter Bewegungslosigkeit und aufgehobener Schmerzempfindung, oft sogar mit wachen Augen, bei ihnen kann man die weitere Zufuhr des Anästheticums unterbrechen. Andrerseits ist es unvorteilhaft, sie aus der Narkose völlig aufwachen zu lassen, einmal weil dadurch die erforderlichen Manipulationen verzögert werden können, dann weil von neuem grössere Mengen des Giftes erforderlich sind und dadurch der Gesamtverbrauch gesteigert wird. Während der Narkose ist auf die Regelmässigkeit der Respiration, die Qualität des Pulses und die Weite der Pupillen zu achten. Der in künstlichen Schlaf Versenkte soll gleichmässig tief atmen, die Luft muss ungehinderten Zutritt zu den Lungen haben. Man findet nicht selten, dass Kranke Atembewegungen ausführen, dass diese aber sozusagen effektlos sind. Der Thorax erweitert sich dann nicht bei der Inspiration, die Bewegungen des Bauches sind flach, es tritt Cyanose ein. Das kommt ausnahmslos daher, dass die Kiefer krampfhaft geschlossen sind und die Zunge auf den Kehldeckel zurückgesunken ist. Der Chloroformierende soll deshalb stets mit der einen Hand die Lage des Kiefers kontrollieren, um ihn im geeigneten Moment durch die später zu beschreibenden Handgriffe lüften zu können. Ebenso ist die Ueberwachung des Pulses dringend nötig. Bei Kindern jedes Alters stellt sich unter dem Einfluss des Chloroforms Verlangsamung, Kleinerwerden und Unregelmässigkeit der Herzthätigkeit ein; sobald diese Erscheinungen auffällig zunehmen, droht Gefahr, welche durch Unterbrechung der Chloroformzufuhr, d. i. gänzliche Entfernung der Maske zu beseitigen ist. Von grosser Wichtigkeit ist auch die

Beeinflussung der Pupille. Dieselbe erweitert sich anfangs, um sich später zu verengern. Wenn die Myosis einen sehr hohen Grad annimmt, noch mehr wenn die Myosis plötzlich in Mydriasis übergeht, steht unmittelbar der Eintritt von Asphyxie bevor.

Verhalten nach der Narkose.

Hat man die Narkose beendet, so lasse man die Kinder ruhig bis zum selbständigen Erwachen weiterschlafen und bemühe sich nicht, sie aus ihrem gewöhnlich sanften Schlummer zu wecken. Sie haben dann am wenigsten von den Nachwirkungen der Betäubung zu leiden. Die Eltern der kleinen Patienten sind in der Regel durch den anhaltenden Schlaf beängstigt und bitten um dessen Beendigung; aber man möge sich dadurch nicht zu gewaltsamen Versuchen, das Bewusstsein wieder hervorzurufen, bewegen lassen, weil die Störungen, welche das Chloroform auf den Verdauungstractus ausübt, dadurch gesteigert werden. Die Ueberwachung der Kinder daure jedoch bis zum völligen Erwachen an, teils weil auch nach Beendigung der Narkose asphyktische Zustände auftreten können, teils weil bei eventuellem Erbrechen die Aspiration von Nahrungsmitteln verhindert werden muss. Beim Vomieren ist der Kopf und gelegentlich der ganze Körper auf die Seite zu legen, damit die erbrochenen Massen einen leichteren Ausweg finden, auch ist der Mund von solchen sowie von Schleimmassen durch Wattebäusche, die in einer Zange fest eingeklemmt sind, zu reinigen. Während der Dauer der Narkose ist oft die stetige tiefe Unterhaltung derselben das beste Mittel gegen den Vomitus. Nachher suche man durch kleine Mengen von Kaffee oder gekühlten Schaumweines, eventuell durch ganz geringe Dosen von Cocaïn (0,005) u. a. m. dagegen einzuwirken.

Schädliche Wirkungen des Chloroforms.

Die Kinder vertragen das Chloroform sehr gut und es giebt die allzu grosse Jugend an sich keine Kontraindikation für dessen Anwendung. Diese Thatsache, welche vielleicht sich daraus erklärt, dass ganz junge Individuen nicht dem Gebrauch geistiger Getränke unterworfen waren und in der Regel ein intaktes Herz haben, d. h. nicht an jenen Formen der Herzganglienerkrankung leiden, welche die häufigste Ursache für den Chloroformtod abgeben (Wilhelm Koch), hat zu der irrtümlichen Auffassung geführt, dass sie überhaupt gegen die üblen Zufälle der Narkose gefeit seien. Vielmehr hat sich herausgestellt, dass Kinder so gut wie Erwachsene dem schädlichen Einfluss des Chloroforms unterworfen sind.

Ueber das Erbrechen, welches bei und nach der Betäubung eintreten kann und über seine Beseitigung resp. Behandlung haben wir schon gesprochen. Es sei noch erwähnt, dass dem Erbrechen häufig eine sehr tiefe Blässe des Gesichts und Oberflächlichkeit der Atmung voraufgeht, welche eine Asphyxie anzuzeigen scheinen, aber sobald der Magen entleert ist, verschwinden. Ein weiteres besonders bei Säuglingen sehr oft beobachtetes Symptom ist die stertoröse Atmung, welche durch reichliche Absonderung von Speichel und Herabfliessen desselben in den Kehlkopf verursacht wird. Durch Seitwärtslagerung des Kopfes und mechanische Entfernung der Schleimmassen ist die Freiheit der Respiration herzustellen. Ferner kommt es vor, dass Kinder vor Eintritt der Narkose mit lautem tönendem Geräusch respirieren, dasselbe verschwindet gewöhnlich bei tiefer Einschläferung und ist auf einen Krampf der Stimmbänder zu beziehen, der an sich

unbedenklich immer zu besonderer Sorgfalt bei Ueberwachung des Lufteintrittes in die Lungen auffordert. Einmal sah ich bei sonst ungestörter Narkose Cheyne-Stokesschen Typus der Lungenthätigkeit, der auch nach Beendigung der Chloroformzufuhr noch bis zu dem sehr lange dauernden Erwachen anhielt.

Chloroform-asphyxie. Viel gefährlicher sind die Erscheinungen, die bei beginnender Asphyxie eintreten. Sie können vom Respirationsapparat oder dem Zirkulationssystem gesondert oder von beiden gemeinsam herrühren und kennzeichnen sich durch Pallor oder Cyanose des Gesichts, flache Atmung, sehr kleinen und aussetzenden Puls im Beginn, Stillstand der Atembewegung und Verschwinden der Herzaktion bei vollendetem Scheintod, der nur durch schleuniges Eingreifen den letalen Ausgang vermeiden lässt. Die Atmung stockt ausnahmslos vor der Herzlähmung, wenn auch ein Sinken des Blutdruckes oder Kleinerwerden des Pulses regelmässig eintritt. Erst Ueberladung des Blutes mit Kohlensäure, also erst die mangelhafte Respiration führt zu denjenigen schweren Erscheinungen im Kreislauf, welche als gefahrdrohend zu betrachten sind. Die letzteren sind bereits Erscheinungen der vorhandenen Asphyxie. (Lawrie, The Hyderabad Chloroform Commission Lancet 1890, Juni 21.) Diese können ebenso wie beim Erwachsenen nach wenigen Einatmungen des Giftes oder erst im weiteren Verlauf der Narkose eintreten, werden vornehmlich bei sehr geschwächten Kranken beobachtet, kommen aber auch bei ganz gesunden vor (König verlor einen 12jährigen Knaben, dem er eine Kieferankylose operierte), und sind die Folge von Luftmangel bei krampfhaftem Kieferschluss und Verschluss des Kehlkopfeinganges durch die paralytisch herabgesunkene Zunge oder den gelähmten Kehldeckel, oder der Herzparalyse. Ihre Bekämpfung ist die auch bei Erwachsenen gebräuchliche: Beseitigung des Hindernisses für die Luftzufuhr durch Heben und Vorwärtsziehen des Kiefers, eventuell Oeffnen des Mundes durch das Heistersche Speculum, Hervorziehen der Zunge mittels einer Zange und Erheben des Kehldeckels mit dem Finger sind in erster Reihe erforderlich. Kappeler zieht das Zungenbein mit einem scharfen Häkchen an. Genügen diese Hilfsmittel nicht zur Herstellung der regelmässigen Atmung, so hat man sofort die künstliche Respiration einzuleiten. Man führt dieselbe bei Kindern am besten nach der Methode von Silvester aus, gelangt aber auch mit der von Schüller sehr gut zum Ziel.

Nach Silvester werden die im Ellbogen gebeugten Arme abwechselnd gegen den Thorax gepresst und nach oben über den Kopf gezogen, Schüller erreicht denselben Zweck einfacher durch rhythmisches Erheben und Herabdrücken der Rippenbögen. Hauptsache ist Gleichmässigkeit und Kraft der Bewegungen ohne Gewaltanwendung. Dieselben haben 12—15mal in der Minute zu erfolgen und sollen bei dem ersten spontanen Atemzug ausgesetzt werden.

Faradisation der Nn. phrenici soll die künstliche Respiration unterstützen, jedoch behauptet Richardson, dass die einzige Stelle, von welcher aus das Diaphragma zur Kontraktion erregt werden kann, die Herzthätigkeit aufhebt, so dass also die elektrische Reizung direkt schädlich wirken kann.

Von nicht zu unterschätzendem Wert ist die Abwärtslagerung des Kopfes. Auch die Anwendung von Reizmitteln auf die Haut durch Schlagen auf die Brust mit nassen Tüchern, Irritation der

Nasenschleimhaut durch mechanische und chemische Agentien, subkutane Injektion von Aether zur Hebung der Herzthätigkeit, oder von Strychnin zur Erregung der vasomotorischen Centren sowie Inhalation von Amylnitrit können förderlich sein. Bobroff empfiehlt warm die Kochsalzinfusion (20—250 Gr. subkutan).

Bei sehr schwerer Herzsynkope wird man als letztes Mittel die Elektropunktur versuchen. Ebenso möge in letzter Instanz die Tracheotomie gemacht werden, um durch freien Zutritt der Luft bei der künstlichen Respiration oder durch direkte Inspiration von Luft, oder auch durch Katheterismus der Luftwege etwa hinabgeflossene Schleimmassen zu entfernen und so das fliehende Leben aufzuhalten.

Wiederholte Asphyxie.

Einmal asphyktisch gewordene Kinder, die man wieder zum Leben zurückgerufen hat, bedürfen einer ganz besonders scharfen Beaufsichtigung. Auch wenn die Narkose nicht fortgesetzt wird, kann die Asphyxie unerwartet wieder eintreten; häufiger kommt dies vor, wenn man zur Beendigung seiner Eingriffe von neuem Betäubung gebraucht. Ja, es scheint sogar, dass manche Kinder eine besondere Prädisposition, asphyktisch zu werden, besitzen. Wenigstens erlebte ich bei zwei kleinen Patienten, die wiederholten Operationen unterworfen werden mussten, wiederholten, wenn auch schnell vorübergehenden Scheintod. Dieses kann übrigens auch, wenn schon lange kein Chloroform mehr gegeben ist, eintreten. So sah ich bei einem achtjährigen Knaben nach einer Drüsenexstirpation während der Verbandanlegung, nachdem mindestens seit 10 Minuten die Chloroformaufträufelung aufgehört hatte, paralytische Asphyxie entstehen, die nur schwer beseitigt wurde.

Gefahren nach der Narkose.

Selbst wenn die Narkose schon beendet ist, sind noch manche Gefahren für Gesundheit und Leben der Kinder von den Nachwirkungen zu gewärtigen. Das nicht selten auftretende unstillbare Erbrechen, welches grosse Schwächezustände hervorruft, Alteration der Schleimhäute, die zu Bronchitis und katarrhalischer Pneumonie führen, namentlich wenn man bei Gaslicht gearbeitet hat (Zweifel), welches das Chloroform in Chlorkohlenoxyd, Salzsäuregas und freies Chlor zersetzt (Stobwasser), sind nicht unbedenklich. Von grösserem Gewicht sind aber die tötlichen Nachwirkungen bei lange unterhaltener oder oft wiederholter Anästhesierung. Ungar und Strassmann sahen bei experimentellen Untersuchungen an Tieren durch langdauerndes oder wiederholtes Chloroformieren fettige Degeneration des Herzens, der Leber, der Nieren und des Zwerchfells, die zum Tode führten. Thiem erlebte einen exitus letalis bei einem 36jährigen Mann drei Tage nach der Narkose, bei dem durch die Sektion Fettleber und Fettherz nachgewiesen wurde, und es ist wohl möglich, dass manche Todesfälle bei Kindern, die mehrere Tage nach eingreifenden Operationen unter Erscheinungen von Herzschwäche zu Grunde gehen, auf gleiche Ursachen zu beziehen sind. Besonders sieht man derartige Degeneration innerer Organe bei wiederholten Narkosen entstehen; deswegen darf man nicht in zu kurzen Zwischenräumen Operationen, die Anästhesierung verlangen, wiederholen. Es mag jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass der protrahierte Chloroformtod von zahlreichen Autoren geleugnet wird und dass vieles auf den Chloroformtod bezogen wird, was gar nicht dahin gehört, namentlich septische Wundprozesse, die

Wiederholte Narkose.

schnell und ohne erhebliche allgemeine und lokale Symptome verlaufen.

Uterhard hat zur Erzielung einer schnelleren und tieferen Anästhesie die Kombination mit Morphiuminjektionen empfohlen und Strassmann giebt an, dass diese Methode wegen des geringeren Chloroformverbrauches die Gefahren der Nachwirkung verhindere. Morphium ist aber für Kinder ein so gefährliches Gift, dass es aus diesem Grunde völlig vermieden werden sollte.

Aus alledem geht hervor, dass die Anwendung des Chloroforms zwar bei Kindern gestattet ist und sogar geringere Bedenken als bei Erwachsenen hat, dass aber bei jenen ebenso wie bei diesen alle Gefahren der Chloroformnarkose in Betracht kommen und berücksichtigt werden müssen.

Kontraindikation. Die Kontraindikationen für die Verabreichung sind: alle hochgradigen Schwächezustände, schwere Erkrankungen der Respirations- und Störungen der Zirkulationsorgane. Man untersuche also ebenso wie beim Erwachsenen vor Einleitung der Narkose die Lunge und das Herz auf deren Intaktheit, und gehe mit der grössten Vorsicht zu Werke. Man beschränke die Anästhesierung auf die notwendigen Gelegenheiten und sei nicht aus übel angebrachter Humanität allzu verschwenderisch damit. Kleine schnell zu erledigende Operationen sind ohne Narkose recht gut ausführbar. Je geschickter der Arzt, je besser seine Assistenz, um so seltener wird er die Narkose bei geringen Eingriffen nötig haben.

Manchmal ist man mit Rücksicht auf die zu erwartende Blutung, welche durch das Schreien der Kinder vermehrt wird, genötigt zu narkotisieren (cf. Cavernome etc.), wo man es sonst umgehen könnte.

Aether.

§ 2. Aether.

Neben der Betäubung durch Chloroform ist die Aetherisation das gebräuchlichste Verfahren. Dieselbe scheint in neuerer Zeit sehr viel Anhänger zu gewinnen, namentlich vermehren sich auch in Deutschland die Operateure, welche sich ihrem Gebrauch zuwenden (Bruns, Stelzner, Zweifel cf. XIX. Congr.). Man rühmt ihr geringere Gefährlichkeit nach. Aber abgesehen davon, dass die Akten über diese Frage noch nicht geschlossen sind, hat der Aether für jüngere Kinder Nachteile, die auch von einem Teile seiner Anhänger nicht geleugnet werden, und zwar seine stärker reizenden Wirkungen auf die Bronchialschleimhaut und die Speichelsekretion. Fueter und Silex heben zwar gerade für Kinder die Vorteile der Aethernarkose hervor, aber Wilson hält dieselbe nur für Kinder über acht Jahre für geeignet; Demme betont, dass alle katarrhalischen Erkrankungen der Atmungswege sowie die Dentition Kontraindikationen darbieten, Gerster ist der Meinung, dass bei Applikation des Aethers noch grössere Vorsicht als beim Chloroform nötig sei.

Juillard und Dumont ziehen bei Kindern den Aether unbedingt vor, während Garré, der im übrigen ein warmer Fürsprecher der Aethernarkose ist, keinen Grund sieht, bei Kindern von der Chloroformierung abzugehen. Immerhin mag es wie in vielen andern Gebieten der Medizin so auch hier auf die grössere Gewandheit und die Gewöhnung des Operateurs bei Gebrauch des Mittels ankommen, und der Einzelne wird gut thun, mit dem Mittel ausschliesslich zu manipulieren, welches er am besten kennt. Kontraindikation für die

Aethernarkose giebt in erster Linie Lungenerkrankung, während alle Autoren darin einig sind, dass er bei Herzleiden immer dem Chloroform vorzuziehen ist (Dumont, Kocher u. a.). Jedenfalls sind auch beim Aether dieselben Vorsichtsmassregeln wie beim Chloroform erforderlich. Der Aether muss rein sein, die Narkose soll von einem in dem Verfahren geübten Arzt geleitet sein, der Patient muss sorgfältig beobachtet werden. Besondere Aufmerksamkeit ist auf die Lagerung des Kopfes zu verwenden, welche dauernden Speichelabfluss gestatten muss. Der Kopf muss also hoch gelagert und etwas auf die Seite geneigt werden. Das Verschlucken von Aetherdämpfen ist wegen der üblen Wirkung auf den Verdauungstraktus der Kinder nach Möglichkeit zu verhüten. Für die Aetherisation sind verschiedene Apparate angegeben, die mehr oder weniger kompliziert sind. Der einfachste und beste scheint der von Warrington Haward zu sein, der aus einer Filzkappe besteht, innerhalb deren sich ein Schwamm zur Aufnahme des Mittels befindet. Sehr zweckmässig ist auch die Juillardsche Maske, welche sich als eine vergrösserte Chloroformmaske mit Wachstuchüberzug gegen Verdunstung des Aethers darstellt, wie die Schimmelbuschsche Maske (Dumont). Die meisten Autoren raten, nur im Anfang der Betäubung Luft neben den Aetherdämpfen zutreten zu lassen, späterhin ausschliesslich konzentrierte Aetherdämpfe einwirken zu lassen. Manche ziehen das sogenannte Erstickungsverfahren vor, bei welchem sofort jede Luftzufuhr abgesperrt wird. In der Absicht, die Gefahren jedes der beiden Mittel abzuschwächen, hat man auch beide gemeinsam verabreicht.

§ 3. Aetherchloroformgemisch.

Aetherchloroformgemisch.

Die Aetherchloroformnarkose wird von Kocher gern angewendet, jedoch nicht in der Weise, dass man beide Substanzen mischt, sondern zunächst die Narkose mit Chloroform einleitet und dann mit Aether fortsetzt. Diese Methode soll besonders schonend und angenehm für den Patienten und vornehmlich da zu gebrauchen sein, wo länger dauernde Operationen gemacht werden sollen und keine Kontraindikationen gegen den Aether vorliegen. Hat man einmal das Chloroform durch Aether ersetzt, so darf man nicht wieder wechseln; denn wenn auch Aether nicht direkt nachteilig auf das Herz wirkt, solange es zur Unterhaltung der Narkose allein benutzt wird, so setzt es nichtsdestoweniger die Toleranz des Herzens gegen Chloroform herab.

§ 4. Chloroformalkohol und andere Gemische.

Chloroformalkohol und andere Gemische.

Auch Alkohol mit Chloroform, sowie Sauerstoff mit Chloroform werden vermengt. Jedoch haben diese Modifikationen ebensowenig eine allgemeine Verbreitung gefunden wie die Anwendung des Stickstoffoxyduls, das nur sehr kurz dauernde Anästhesierung erlaubt und wie das Methylenbichlorid und Aethylenchlorid, welche unsicher wirken und nicht harmloser als die anderen Mittel sind.

§ 5. Bromäthyl.

Bromäthyl.

Haffter, D. m. Wochenschr. 1890. — Baracz, C. f. Ch. 1892. — Gilles, D. m. Woch. 1892. — Kölliker, C. f. Ch. 1892. — Szumann, Therap. Monatssch. 1888. — Thiem, Verh. d. D. G. f. Ch. 1891.

Grösserer Beliebtheit erfreut sich das Bromäthyl (Turnbull, Terrillon, Lewis u. a.), das für, kurze Zeit dauernde, schmerzhafte

Operationen empfohlen wird, und nachdem es bei Augenoperationen, bei Zahnextraktionen, bei Geburten eine ausgedehnte Anwendung gefunden hatte, auch von Szumann und Hafftcr, sowie Thiem für kleine chirurgische Eingriffe gebraucht wird. Baracz redet seiner Anwendung bei kurzdauernden Operationen warm das Wort. Gilles behauptet, dass unter 20000 Narkosen mit Bromäthyl kein Todesfall vorkam. Es soll sich dadurch auszeichnen, dass es ungefährlich und ohne unangenehme Nebenwirkungen ist, sobald man nur geringe Quantitäten verbraucht (10—30 gr, nach Hafftcr 5—20 gr, nach Kölliker nur 5—10 gr), die genügen, um eine Anästhesie zu erzeugen, welche, oft bei erhaltenem Bewusstsein, einige Sekunden bis einige Minuten dauert. Die Narkose tritt sehr schnell ein (30—50 Sek.), der Zeitpunkt ist da, wenn der Patient den erhobenen Arm kraftlos sinken lässt. Auch erwachen die Kranken schnell aus der Narkose; die Einleitung und Unterhaltung derselben erfordert dieselbe Aufmerksamkeit wie bei anderen Substanzen. Allerdings sind die Vorzüge nur für kurze Narkosen in Geltung. Bei lange dauernder Einatmung erzeugt es sehr heftige Folgezustände, auch sind bereits zwei Todesfälle bekannt geworden (Roberts und Marion Sims), so dass der Wert auch dieses Mittels jedenfalls ein sehr bedingter ist, um so mehr, als für eine grosse Menge von so kleinen Eingriffen, wie sie für Bromäthyl geeignet sein sollen, wohl überhaupt die Narkose entbehrt werden kann. Demme sah übrigens bei zwei Kindern schon nach Einatmung sehr geringer Mengen (1,5 gr) sehr heftiges Erbrechen auftreten und eine der Narkose folgende bemerkenswerte Erschöpfung, was ihn von weiterer Prüfung des Mittels abstehen liess.

Wir selbst haben in einer allerdings ganz geringen Anzahl von Versuchen keine besonderen Vorzüge vor dem Chloroform finden können. Der sehr unangenehme Geruch, den die Patienten oft noch Tage lang verbreiten, veranlasste uns bald, das Medikament wieder aufzugeben.

Alle Autoren sind übrigens einig in der Warnung vor Verwechselungen oder Verfälschungen des Aethylum bromatum mit dem Aethylenum bromatum, welch letzteres nicht nur sehr nachteilige, sondern auch sehr geringe narkotische Wirkungen hat.

Pental.

§ 6. Pental.

Breuer und Lindner in Chir. Beitr. v. Hacker. — Holländer, D. m. Wochenschr. 1892. — Philipp, Verh. d. D. G. f. Ch. 1892. — Rieth, Bruns Beitr. X. 1. — Schede, Verh. d. D. G. f. Ch. 1892. Sick, D. m. W. 93.

Von Philipp wurde das Pental als besonders geeignet für die Betäubung der Kinder empfohlen, und Hollaender hält dies Mittel für das beste Narkotikum bei kurzdauernden Operationen. Auch in dem Hackerschen Sophienspital hat man es angewendet, indes ausser einem Fall von schwerer Synkope einen Todesfall erlebt. Schede warnt vor seinem Gebrauch, weil er eine schwere Synkope und eine Asphyxie unter einigen Dutzend Pentalnarkosen sah. Ebenso mahnt Rieth und Sick (2 Todesfälle) zur Vorsicht. Also scheint das neue Narkoticum nicht berufen zu sein, die alten bewährten Anästhesien zu verdrängen.

Lokale Anästhesie.

§ 7. Lokale Anästhesie.

Landerer, Centralbl. f. Ch. 1885. — Richardson, Med. Times 1866. — Schleich, Verh. d. D. G. f. Ch., 21. Kongress. — Terrillon, Bullet. génér. de thérap. XXVIII u. v. a.

Sind somit Chloroform und Aether für die Narkotisierung der Kinder allen anderen Anästheticis überlegen, und giebt es keinen

Grund, ihre Anwendung da, wo man einer Betäubung bedarf, zu scheuen oder sie durch andere Mittel zu ersetzen, so kann man auch bei Kindern für kurz dauernde schmerzhafte Operationen an ihrer Stelle die lokale Anästhesie gebrauchen. Von den verschiedenen Methoden, die man zu diesem Zwecke erfunden hat, kommen heut nur noch zwei in Frage: die Erfrierung der Gewebe durch Bespritzen mit Aether sulfuric. (Richardson) oder Bromäthyl (Terrillon) und die hypodermatische Injektion von Cocaïn.

Der Aetherspray hat zwei Nachteile, die seine Verwendung im Kindesalter so gut wie ausschliessen. Einmal verursacht er im Beginn seiner Wirkung so heftige Schmerzen, dass der Vorteil, den er für die schmerzlose Operation giebt, dadurch reichlich aufgewogen wird, und dann erzeugt er bei jungen Kindern sehr leicht ausgedehnte Verätzung der zarten Hautgebilde, die sogar zu Nekrose führen kann. Bei älteren Individuen dürften dieselben Indikationen wie bei Erwachsenen Geltung haben, wenngleich auch bei diesen die lokale Cocaïnanästhesie vorzuziehen ist. Die schöne Entdeckung Kollers im Jahre 1884, dass durch Einträufelung des Cocaïnum muriatic. in den Konjunktivalsack die Schmerzempfindung im Auge aufgehoben wird, hatte sehr schnell eine weitere Verwendung dieses Alkaloids in der Chirurgie zur Folge. Cocaïn.

Nachdem bereits Schrötter und Fauvel seine anästhesierende Kraft für die Schleimhaut des Pharynx und Larynx erprobt hatten, wies Rusconi 1885 nach, dass auch hypodermatische Anwendung Schmerzen beseitige und Landerer gab zuerst genaue Vorschriften für die Verwendungsart bei chirurgischer Operation, Vorschriften, die im wesentlichen von allen späteren Autoren beibehalten, und deren Vortrefflichkeit allgemein anerkannt wurde.

Man injiciert 2—3 Teilstriche einer Morphiumspritze subcutan oder percutan und warte 5—7 Minuten bis zum ersten Einschnitte. Die anästhesierende Wirkung dauert bis zu $^1/_2$ Stunde; dieselbe wird erhöht durch gleichzeitige Anwendung der künstlichen Blutleere. Bei Operationen an Schleimhäuten genügt die blosse Bepinselung. Man kann mit sehr geringen Dosen (0,02 gr) eine Unempfindlichkeit erzielen, die für Exstirpation kleiner Geschwülste u. a. m. ausreicht. Schleich setzte bei seinem Verfahren die Konzentration auf 1 : 5000 herab, eine Lösung, mit der er das Operationsgebiet „überschwemmt" durch zahlreiche Injektionen (50—250 gr). Diese Anästhesie kann auch bei kleinen Kindern, namentlich aber bei solchen, die im Knabenalter stehen, ohne jede Gefahr gebraucht werden. Denn wenn auch sehr häufig Intoxikationserscheinungen auftreten in Gestalt fliegenden Pulses, dyspnoischer Athmung, und Aufregungszuständen, so haben dieselben doch niemals einen ernsten Charakter und stehen jedenfalls in keinem Verhältnis zu den Gefahren der Chloroformnarkose. Die Anästhesie dauert 10—30 Minuten und betrifft auch die tieferen Gewebsschichten, so dass man damit auch Operationen ausführen kann, welche sonst nicht für die Lokalanästhesie geeignet sind.

§ 8. Narkotica nach Operationen.

Narkotica nach Operationen.

Wir haben wiederholt darauf hingewiesen, dass man die Applikation anästhesierender Mittel nach Thunlichkeit bei Kindern

einschränken soll. Kurz dauernde einmalige Schmerzen geben kaum zu Störungen des Allgemeinbefindens Anlass. Man sieht Säuglinge unmittelbar nach Operationen an der Mutterbrust einschlafen, kann einigermassen verständige Kinder durch gutes Zureden schnell über den ihnen angethanen Insult beruhigen. Auf der andern Seite hat man ebenso wie beim Erwachsenen andauernde erhebliche Schmerzen durch Narcotica zu bekämpfen, sobald man nicht durch passende Verbände, Lagerung, Incisionen von Eiteransammlungen zum Ziel kommt. Schlaflose Nächte, immer wiederkehrendes Jammern und Wehklagen, wiederholte Aufregungen, Verringerung der Nahrungsaufnahme bringen die kleinen Patienten schnell von Kräften. Jedoch ist die grösste Vorsicht bei Anwendung der Narcotica dringend geboten. Morphium vermeide man bei Säuglingen und bei Kindern bis zu 3 Jahren gänzlich, auch später gebe man möglichst geringe Dosen (0,001 bis 0,0035 Baginsky). Opiumtinktur, die tropfenweise zu verabreichen ist und Chloralhydrat (1,0 – 3,0 : 100,0, 2 stdl. ein Kinderl., Baginsky) ersetzen dasselbe meistens.

IV. Ueber Operationen, Antisepsis, Wundbehandlung, Verbandtechnik.

§ 1. Vorbereitung zur Operation.

Vorbereitung zur Operation.

Alle operativen Eingriffe haben Störungen im Haushalt des kindlichen Organismus zur Folge, die um so erheblicher sind, je jünger das Individuum, je schwerer und langwieriger die erforderlichen Manipulationen und je bedeutender der damit verbundene Blutverlust ist. Wenn man sich erinnert, wie intensiv alle Erkältungseinflüsse auf Säuglinge wirken, wird man ermessen können, dass Abkühlungen und Durchnässungen des Körpers nach Möglichkeit zu vermeiden sind. Da nun die Asepsis, welche selbstverständlich für einen guten Wundverlauf beim Kinde dieselbe Bedeutung wie beim Erwachsenen hat, nur durch gründliche Reinigung aller derjenigen Teile zu erreichen ist, die in der Nachbarschaft des Operationsgebietes liegen, ferner Entblössung von allen Kleidungsstücken, endlich auch Berieselung mit fäulniswidrigen Flüssigkeiten häufig nicht vermieden werden kann, so muss man die Patienten so lagern, dass die gebrauchten Flüssigkeitsmengen sofortigen Abfluss haben, den entblössten Körper mit frisch sterilisierten Tüchern und undurchlässigen Stoffen bedecken, so weit als es nur irgend die Freiheit der Hantierung gestattet. Auch benutze man keine kalten, sondern warme Flüssigkeiten, beschränke Abreibungen der Haut mit alkoholischen oder ätherischen Substanzen auf das zulässig geringste Mass; kurz hüte sich bei strengster Wahrung der allgemein gültigen chirurgischen Vorschriften vor einer Uebertreibung derjenigen Massnahmen, die an sich vorteilhaft, in ihren Konsequenzen schädlich sein können. Diese Regel hat vor allem auch Gültigkeit in Bezug auf die Wahl der Methoden, die zur Heilung in Frage kommen.

§ 2. Auswahl der Operationsmethoden.

Auswahl der Operationsmethoden.

Jede einzelne in der Chirurgie übliche Behandlungsart kann unter Umständen benötigt sein, und weder Alter noch Körperkonstitution darf im speciellen Falle, wenn kein anderer Ausweg vorhanden ist, eine Kontraindikation bilden. Aber bei gleichem Wert verschiedenartiger Eingriffe bevorzuge man denjenigen, welcher mit dem geringsten Zeitaufwand oder mit der kleinsten Verletzung zum Ziel führt. Man kann in dieser Beziehung schon deswegen schonender vorgehen, weil die Regenerationsfähigkeit kindlicher Gewebe, die Heilungstendenz eine bessere als im höheren Alter ist und oft genug mit conservativem Vorgehen schönere Resultate erzielt werden, als bei rücksichtslosem Gebrauch des Messers. Allgemeine Gesetze lassen sich hierbei nicht aufstellen, über Einzelheiten werden wir weiterhin zu sprechen haben. Besondere Berücksichtigung verdient jedoch, weil überall in Erwägung kommend, der Nachteil, welcher aus Blutverlusten für Gesundheit und Leben des Kindes resultiert.

§ 3. Blutung.

Blutung.

Heineke, D. Ch. Lief. 18. — Leser, Unters. über ischäm. Muskellähm. 1884.

Jede Blutung involviert bei Kindern eine nicht zu unterschätzende Gefahr und diese ist um so grösser, je jünger das Individuum. Besonders Säuglinge vertragen schnell eintretende Säfteverluste schlecht. Blutungen, die in späterem Alter für das Allgemeinbefinden ganz irrelevant sind, können einen Säugling töten oder aber für lange Zeit in einen Zustand schwerer Anämie versetzen, der um so bedenklicher ist, als dauernde Ernährungsstörungen daraus resultieren (Rhachitis, mangelhafte Entwicklung). Fragen wir, wie viel Blut ein Kind ohne Nachteil verlieren kann, so fehlt uns die Möglichkeit einer strikten Beantwortung. Aber aus der Thatsache, dass beim Erwachsenen erst nach einer Hämorrhagie von 1500—1600 gr dauerndes Sinken des Blutdruckes, erst nach Entleerung von 3200 gr der Verblutungstod eintritt, beim Neugebornen schon nach Verlust von 40—53 gr ersteres und Tod nach Abfliessen von 100 gr zu erwarten steht (Heineke), ergiebt sich die Dignität auch anscheinend geringer Blutungen. Operationen, welche nicht unbedingt erforderlich sind, verschiebt man deswegen auf eine Zeit, wo bereits grössere Resistenz besteht; besonders benutzt man nach Möglichkeit die blutsparenden Methoden.

§ 4. Blutsparung.

Blutsparung.

Für die Blutsparung kommt in erster Linie die vollkommene Beherrschung der Operationstechnik in Betracht. Je schneller und je geschickter man das Messer führt, je vollkommener man die Anatomie des Körperteils, an welchem man arbeitet, beherrscht, je sicherer man im Erfassen und Abklemmen durchtrennter Gefässe ist, um so weniger Blut wird man vergiessen. Als oberste Regel gilt, dass Gefässe, die man freilegen kann oder die zu Gesicht kommen, doppelt unterbunden werden, bevor man sie durchschneidet, dass jede, auch die kleinste Blutung von Assistenten durch provisorische Tamponade

mit aseptischen Verbandstoffen gestillt werde, und dass der Wundverschluss erst erfolge, nachdem man sich vom vollkommenen Sistieren der Blutung überzeugt hat; es sei denn, dass die Blutung gerade durch die Nahtanlegung beseitigt werden kann, was sehr häufig bei Exstirpation kleiner Geschwülste der Fall ist. Von ganz besonderem Werte ist die methodische Kompression der Wunde, wie sie Wolff übt. Allerdings nicht in dem Sinne ihres Autors, der sie überhaupt an Stelle der anderen Blutstillungsmethoden setzen will, sondern nur zum provisorischen Verschluss kleiner Gefässe oder zur Beseitigung parenchymatöser Blutungen, die für Kinder stets gefährlich sind. Man ist mit dieser Methode imstande, den Blutverlust auf ein Minimum zu beschränken, und manche Operationen, welche im wesentlichen nur kapilläre Hämorrhagieen verursachen, sind durch die Einführung des Wolffschen Verfahrens erst ungefährlich für Kinder geworden (Hasenscharte, Gaumenspalte). Auf der andern Seite darf man aber nicht zuviel davon erwarten, sondern es nur als ein Hilfsmittel für die Hämostase benutzen.

Bei allen Wunden, die eine nennenswerte Nachblutung erwarten lassen, und die man weder durch komprimierende Verbände noch durch Etagennähte davor schützen kann, namentlich auch bei grossen Knochenwunden, ist Gazetamponade das souveräne Mittel zur Beseitigung von Gefahren. Die Ausstopfung der Wunde involviert nicht einmal immer deren Offenlassen, man kann den Gazestreifen an einer Stelle der genähten Wunde herausleiten, so gleich eine Oeffnung für ein später einzulegendes Drain behaltend. Für den Fall, dass fester Verschluss der Wunde bei der Tamponade unthunlich erscheint, kann man wenigstens die Suturen einlegen und erst später nach Entfernung der Gaze knüpfen. Man spart auf diese Weise eine zweite Narkose für die Nahtanlegung.

Wie schon oben erwähnt, kann die Narkose an sich einen blutsparenden Wert haben. Beim Schreien und Pressen bluten die Venen stark, oft so stark, dass sie wie Arterien spritzen, auch die parenchymatöse Hämorrhagie nimmt zu.

Diese Vorschriften, welche möglichste Einschränkung der Blutung bezwecken, und für jeden operativen Eingriff mit schneidenden Instrumenten zu Recht bestehen, erschöpfen nicht die Möglichkeiten, Kindern grössere Blutverluste zu ersparen. Vielmehr giebt es eine ganze Reihe von Eingriffen — ja diese sind vielleicht in der Mehrzahl unter den seriösen — bei welchen man mehr oder weniger unblutig vorgehen kann, indem man entweder an Stelle der Beseitigung von Krankheiten durch den Schnitt solche durch andere Manipulationen ersetzt, oder indem man vor der Durchtrennung der Gewebe die zuführenden Gefässe verschliesst. Sehen wir von dem Ersatz operativer Eingriffe durch medikamentöse Behandlung ab, so kommen noch in Betracht:

Unblutige Operation.

§ 5. Unblutige Operation.

1) Unblutiges Trennungsverfahren durch Ecrasement, Galvanokaustik oder Platinbrenner (Paquelin) in einer sehr geringen Anzahl von Fällen gestielter Geschwülste. Die Zerstörung flacher Geschwülste (namentlich Teleangiektasieen) durch Glühhitze oder Aetzmittel ist nur bei flächenhafter Ausdehnung oder an Körper-

stellen, die durch die Kleider verdeckt werden, wegen der entstellenden Narbenbildung anwendbar, die Elektrolyse wegen der Notwendigkeit häufiger Wiederholung und der damit verbundenen Schmerzen und Erregung der kleinen Patienten kaum tauglich. Einen viel ausgedehnteren Gebrauch findet

2) die Hemmung des arteriellen Blutzuflusses durch Absperren der zuführenden Gefässstämme. Und zwar kann man solche nicht nur an den Extremitäten in Gestalt der Arterienkompression, die bei Kindern stets eine digitale sein wird, sondern auch überall am Kopf und Rumpf ausüben, wenn unter den Weichteilen Knochen liegen, die gestatten, in gewisser Entfernung von der Operationsstelle durch die flach aufgelegten Finger den Operationsbezirk zu umgrenzen und diese Grenzlinie fest gegen den Knochen zu drücken. Man erreicht so zwar keine völlige Sistierung des Blutzuflusses, weil ja nicht nur von der Peripherie, sondern auch von der Basis des Krankheitsherdes Gefässe eintreten, aber man setzt doch die Blutung nach Möglichkeit herab.

Selbstverständlich ist für entsprechende Eingriffe eventuell die vorherige Ligatur der zuführenden Hauptarterie auszuführen. Dieselbe kommt bei Kindern aber noch seltener als bei Erwachsenen in Betracht. Das Hauptverfahren zur Verhütung von Blutungen, welches bei allen erheblichen Eingriffen an den Extremitäten benutzt werden muss, ist

3) die künstliche Blutleere Esmarchs. Dieselbe erfüllt ihren Zweck in idealster Weise, insofern sie gestattet, ohne jedes Blutvergiessen zu operieren. Die vollkommene Anämisierung erzielt man, indem man mit einer elastischen Binde von der Peripherie der Extremität her bis über das Operationsgebiet hinaus das Glied unter gleichmässigem Zug und Druck einwickelt, an der Grenze möglichst hoch oben — bei Operationen am Unterschenkel in der Mitte des Oberschenkels, bei solchen am Oberschenkel in der Inguinalgegend, für Unterarm und Oberarm entsprechend — durch eine zweite elastische Binde cirkulär umschnürt. Nach sicherer Befestigung der letzteren wird die erste Binde wieder abgenommen, so dass man dann die Möglichkeit hat, in absolut blutleerem Gewebe wie an der Leiche die scharfe Durchtrennung der Gewebe vorzunehmen. Meist ist es jedoch nicht erforderlich, ja nicht einmal vorteilhaft, eine so energische Anämisierung herzustellen. Für manche Eingriffe ist es zweckmässiger, die Gewebe in natürlicher Farbe vor sich zu haben, um Gesundes von Krankem zu unterscheiden. Bei anderen würde sogar die Umschnürung von der Peripherie her die Gefahr des Hineinpressens von Krankheitskeimen in den allgemeinen Kreislauf nach sich ziehen (Abscesse, Tuberkulose etc.). Hier erreicht man auch durch eine der Konstriktion vorhergehende senkrechte Elevation des Gliedes genügende Blutsparung. Diese ist auch deswegen bei Kindern dem andern Verfahren vorzuziehen, weil die nach Aufhebung der Umschnürung entstehende Nachblutung erfahrungsgemäss im Gefolge absoluter Blutleere heftiger ist, als nach der teilweisen; das in den kleinen Gefässen zurückbleibende Blut gerinnt noch während der Operation und dient so zum Verschlusse.

Esmarchs Blutleere.

Bevor man die Konstriktionsbinde entfernt, ligiert man mit

äusserster Sorgfalt alle sichtbaren Gefässlumina. Die Abnahme der Gummibinde geschieht bei senkrecht erhobener Extremität, nachdem auf die Wunde ein mässig komprimierender Verband gelegt ist. Will man noch vorsichtiger verfahren, so kann man nach Königs Vorschlag die Wunde der elevierten Extremität bis zum Vorübergehen der Gefässlähmung durch einen antiseptischen Schwamm tamponieren, die zuführende Hauptarterie durch den Finger absperren und erst, nachdem man sich überzeugt hat, dass kein Gefäss unversorgt geblieben ist, den Wundverschluss vornehmen. Jedoch ist bei genügender Aufmerksamkeit auf durchschnittene Gefässe dieses die Operationsdauer verlängernde Verfahren zu umgehen, zumal man ja bei allen eine nennenswerte parenchymatöse Blutung bedingenden Wunden dieselben für einige Tage tamponieren wird.

Nachteile der Blutleere.

Bei allen Vorzügen, welche die Esmarchsche Entdeckung hat, und die so gross sind, dass sie mit Recht ein Ereignis für die Chirurgie genannt wird, hat sie doch auch einige Nachteile, die zwar geringfügiger Natur sind, die man aber kennen muss, um durch geeignete Vorsichtsmassregeln die segensreiche Einrichtung nicht zu diskreditieren, zumal sie gerade für die Kinderpraxis von Bedeutung sind.

Es ist unzweifelhaft, dass die Anämisierung der Glieder bei schwächlichen atrophischen Kindern dauernde Zirkulationsstörungen hervorrufen kann, namentlich wenn man gezwungen ist, die Blutleere über längere Zeit anzuwenden. Heineke giebt an, dass man im allgemeinen ein Glied nicht über eine Stunde blutleer erhalten soll; aber abgesehen davon, dass in Ausnahmefällen diese Zeit nicht zur Vollendung des Eingriffes ausreicht, giebt es Kinder, bei denen auch eine kürzere Frist Schädigung bringt. Man sieht hin und wieder die Ränder ganz breitbasiger gesunder Hautlappen nekrotisch werden, wo alle Erfordernisse für eine Primärheilung vorhanden waren, und wo man nichts andres wie die Konstriktion als Ursache beschuldigen kann. Ich selbst habe das, allerdings unter vielen Hunderten von Operationen, dreimal erlebt. Dieses Vorkommnis dürfte vielleicht in eine Linie zu stellen sein mit der Gangrän von Wundrändern, die man an anämischen Gliedern von Leuten mit Arteriosklerose oder sonstigen Zirkulationsstörungen beobachtet. Da dieses Absterben der Wundränder jedoch nur sehr schmale Zonen zu betreffen pflegt, so ist dieses Ereignis kaum von besonderer Dignität. Unangenehmer ist ein anderer uns aufgefallener Folgezustand, der einige Aehnlichkeit mit der sogenannten ischämischen Muskellähmung hat. Es entsteht dann selbst bei ganz lockeren Verbänden — wir legen nach Anämisierung einer Extremität erst für kurze Zeit (1/4 Stunde) einen komprimierenden, alsdann einen leichteren Dauerverband an. — Oedem der peripheren Gliedabschnitte mit Lähmungserscheinungen, die schwer und erst nach langwieriger mechanischer und elektrischer Behandlung verschwinden.

Bei einem Fall von Resectio cubiti (1/2stündige Konstriktion mit Gummibinde nach vorheriger Elevation des Armes) bei einem fünfjährigen schwächlichen Knaben entstand Oedem der Finger, welches so hochgradig war, dass noch an demselben Tage der übrigens durchaus nicht sehr feste Verband entfernt wurde. Es fiel sogleich eine Lähmung der Hand mit Kontraktur auf, wie nach Radialisverletzung. Am andern Tage wurde wegen Fortbestehens der Erscheinungen bei sonstigem

Wohlbefinden des fieberfreien Kranken der Verband gewechselt, ohne dass weitere bedrohliche Erscheinungen gefunden wurden, nur hatten sich grosse mit klarem Serum gefüllte Blasen auf der ganzen unterhalb der Konstriktion gelegenen Partie des Armes gebildet. Im weiteren günstigen Verlauf der Wundheilung kam es zu Randnekrose des ganzen Resektionsschnittes. Das Oedem bestand 10 Tage, die Lähmung verging erst nach dreimonatlicher elektrischer Behandlung.

Nicht zu verwechseln sind mit dieser schweren Beeinträchtigung der Muskeln infolge der Konstriktion, bei der sich auch die elektrischen Symptome der ischämischen Muskellähmung zeigen, d. h. Aufgehobensein der faradischen, Abschwächung der galvanischen Erregbarkeit bei Erhaltensein der Nervenleitung (Leser) — die Fälle von einfacher Drucklähmung, welche gleichfalls infolge der starken Zusammenschnürung der Weichteile vorkommen. Auch diese Drucklähmungen sind häufig recht schwerer Natur und erfordern monatelange Behandlung.

Weniger bedeutungsvoll erscheint ein weiterer Folgezustand der Blutleere, den ich einmal bei einem zehnjährigen anämischen Knaben nach $^3/_4$stündiger Anwendung derselben behufs Arthrectomia genus entstehen sah. Die Blutleere war durch Elevation des Gliedes herbeigeführt worden. Am Tage nach der Operation bemerkte man eine breite zirkuläre Sugillation im Bereich der Stelle, wo die absperrende Gummibinde gelegen hatte, und Oedem des Oberschenkels bis zum Verband. Beides verlor sich nach 9 Tagen unter allen Zeichen der Blutresorption ohne weitere Nachteile.

Wenn auch wie gesagt, derartige Störungen infolge der Anämisierung seltene Ereignisse sind, hat man doch Ursache durch genügende Vorsichtsmassregeln sie zu verhindern. Diese bestehen:

1) in möglichster Beschränkung der elastischen Einwickelung und Ersatz derselben durch senkrechtes Erheben des Gliedes;
2) im Gebrauch von 5 cm breiten Gummibinden anstatt des ursprünglich von Esmarch angegebenen Schlauches zur centralen Absperrung, weil letzterer tiefere Einschnürung macht, und
3) in vorsichtiger Anlegung des Dauerverbandes, der niemals einen übermässigen Druck ausüben soll, weil dadurch die einmalige kurze Beeinträchtigung der Zirkulation zu einer dauernden gemacht wird. Die aus der vasomotorischen Lähmung resultierende Blutung muss durch vorübergehende feste Kompression oder Tamponade beschränkt werden.

§ 8. Verblutung.

Verblutung.

Die Erscheinungen, welche Kinder nach grossen Blutverlusten darbieten, sind Blässe, allgemeine Kälte, Pulslosigkeit, Atemnot, Ohnmachten, Unbesinnlichkeit, Erbrechen, Krämpfe. Namentlich letztere sieht man relativ häufiger als beim Erwachsenen. Sie sind ebenso wie bei diesem ein Zeichen übelster Vorbedeutung. Eine Hämorrhagie bei Kindern zeigt ihre nachteiligen Folgen durchaus nicht immer unmittelbar nach ihrer Entstehung, vielmehr vergehen oft mehrere Tage bis zum Tode. Falls dieser überhaupt nicht eintritt, leidet das Kind noch lange Zeit unter dem einmaligen schweren Säfteverlust, so zwar, dass seine Entwicklung langsame Fortschritte macht, dauernde Anämie, Schwächezustände und Disposition zu allgemeinen Ernährungsstörungen eintreten. Die Behandlung hat natür-

lich zunächst das akute Stadium der Anämie mit seinen Gefahren zu bekämpfen. Tieflagerung des Kopfes, Darreichung von Analepticis, subkutane Aetherinjektionen bekämpfen die Hirnanämie. Haben diese Mittel keinen Erfolg, so schreitet man zur Kochsalzinfusion.

Blutersatz.

§ 9. Blutersatz.

Von den verschiedenen Methoden des Blutersatzes durch Transfusion hat sich die Kochsalzinfusion (7,3 Natr. chlor.; 0,05 NaCO; 1000 H_2O nach Kronecker) oder die Kochsalzrohrzuckerinfusion (Natr. chlor. 7,0; Sacch. alb. 30,0; Aq. dest. 1000; Natr. hydrat. gtt. 1—2 Landerer) als die ungefährlichste und vollkommen ihrem Zweck entsprechende erwiesen (v. Bergmann). (Die Bluttransfusion wurde wiederholt bei Neugeborenen wegen Asphyxie, jedoch mit ungünstigem Erfolge — 1 Fall von 6 wurde wiederbelebt — versucht.) Für die Ausführung ist strengste Asepsis vonnöten. Als Instrumentarium genügt ein feiner Troicar, der in eine Vene des Armes gebracht wird, und ein Irrigator (Szuman). Die Lösung muss Körpertemperatur haben, soll etwa 0,15—0,25 Meter über der Venenöffnung gehalten werden und mit einer Geschwindigkeit von 6—9 ccm pro Sekunde einfliessen. Auch soll sie nicht alkalisch, sondern neutral reagieren (Kronecker).

Luftaspiration.

§ 10. Luftaspiration.

Ein Ereignis, welches bei Verletzung von Venen vorkommen kann, und die schwersten Erscheinungen, oft sofortigen Tod, verursacht, ist der Lufteintritt. Man sieht dasselbe niemals bei zufälligen Verletzungen, sondern in der Regel bei operativen Eingriffen (Heineke) und zwar meist bei Geschwulstexstirpation am Hals und in der Achselhöhle. (Tuberkulöse Drüsen bei Kindern.) Die Luft dringt mit einem pfeifenden, schlürfenden Geräusch während der Inspiration in die angeschnittene Vene gewöhnlich in dem Augenblicke ein, wo man zum Fassen des angeschnittenen Gefässes das ergossene Blut forttupft. Ohnmacht, Erbrechen, Konvulsionen, Dyspnoe, unregelmässige Herzaktion sind die bedrohlichen Folgezustände, die bei Aspiration grösserer Luftmengen zum Exitus letalis führen, bei Aspiration geringer Quantitäten schnell vorübergehen. Immer ist der Lufteintritt ein schwerer Zufall, der am besten durch zwei Vorsichtsmassregeln vermieden wird: Das sicherste ist natürlich die Verhütung von Venenverletzungen in der Nähe des Thorax. Ist solche aber einmal passiert, so komprimiere man sofort das verletzte Gefäss und suche es während der Kompression zentral zum Herzen zu fassen. Entfernung des ergossenen Blutes ohne Verstopfung des zerschnittenen Venenlumens ist geradezu gefährlich. Von einer Therapie dieses gefahrvollen Zufalles kann kaum die Rede sein, man wird sich meist auf die Bekämpfung der Kollapserscheinungen beschränken müssen.

Wenn man eine Rückschau über die Gefahren der Blutung bei Kindern hält, wird man zu der Ueberzeugung kommen, dass Umsicht und Geschicklichkeit des Arztes es in der Hand haben, dieselben auf ein geringes Mass zu reduzieren. Es erübrigt, diejenigen Zustände zu besprechen, welche man mit dem Namen der hämorrhagischen Diathese bezeichnet und die eine unheilvolle Komplikation auch der kleinsten

Hämorrhagische Diathese.

Verletzung darstellen, insofern durch sie Blutungen veranlasst werden, welche allen Mitteln der chirurgischen Technik Trotz bieten. Eine derartige Neigung zu Hämorrhagieen, welche auch spontan, ohne ein voraufgegangenes Trauma, oder subkutan infolge geringfügiger Quetschungen der Gewebe auftreten können, finden wir bei der schweren Form der Anämie, bei der Leukämie sowie bei Syphilis, Krankheiten, die, weil sie ohne weiteres dem Arzt in die Augen springen, unter Umständen eine Kontraindikation für Operationen mit schneidenden Instrumenten geben.

In dieses Gebiet gehören auch die verschiedenen Arten der Bluterkrankungen, wie Purpura, Skorbut und Haemophilie, die wir nach den Untersuchungen von Wilhelm Koch als eine Infektionskrankheit ansehen müssen und aus diesem Grunde in dem entsprechenden Kapitel abhandeln werden.

Ausser der Blutung bedroht das Leben des Kindes bei Operationen die Möglichkeit der septischen Infektion und wir haben bereits kurz erwähnt, dass die grösste Sorgfalt auf Herstellung aseptischer Verhältnisse zu verwenden ist. Wenn auch im grossen und ganzen für deren Erreichung diejenigen Grundsätze gelten, welche die Lehre von der Asepsis darstellen, so hat man doch auch hier besondere Vorsichtsmassregeln zu beachten.

§ 11. Wundbehandlung.

Wundbehandlung.

Fischer, D. Chir. Lief. 21. — Langenbuch, Berl. kl. Wochensch. 1887. — Neuber, Wundbehandlung (verschiedene Publikationen). — Schimmelbusch, Asept. Wundbehandl., Berlin bei Hirschwald 1892. — Tavel, Corresp.-Bl. schweiz. Aerzte 1892.

Die Wundbehandlung macht einige Abweichungen von der Norm nötig, die darin gipfeln, die Kautelen gegen die Möglichkeit einer Infektion von aussen zu vermehren. Denn diejenigen Vorsichtsmassregeln, die wir beim Erwachsenen aus dessen Belehrung über die Schädlichkeit von Beschmutzung der Verbände und über die Notwendigkeit den verletzten Körperteil ruhig zu stellen, gewinnen, fallen bei jungen Kindern fort. Auch bei der sorgfältigsten Beaufsichtigung durch Angehörige oder Wartepersonal ist nicht gut möglich zu verhindern, dass Sekrete des Mundes, Speisen, Urin und Kot in die Verbände gelangen; ebenso ist im allgemeinen die Ruhigstellung der Glieder besonders sorgsam zu überwachen. Wenn man daher auch in erster Linie die Asepsis der Wunden zu erzielen bestrebt sein wird, und bei der Operation selbst sich ausschliesslich der durch Neuber und Schimmelbusch ausgebildeten Methoden bedienen wird, so muss man mit Rücksicht auf die Eventualität einer nachträglich erfolgenden Infektion von aussen her in vielen Fällen an Stelle des aseptischen den antiseptischen Wundverband bevorzugen und auf ersteren nur da vertrauen, wo in der That die Möglichkeit der Verunreinigung der Wunde ausgeschlossen ist. Bei allen Wunden in der Nähe der Körperhöhlen ist es also geraten, zur Bedeckung nicht einfach sterilisierte Stoffe zu benutzen, sondern antiseptisch wirkende, welche wenigstens einigermassen die Garantie geben, dass sie durchdringende Sekrete, bevor sie zur Wunde gelangen, unschädlich machen, indem sie die hinzutretenden Keime abtöten. Asepsis und Antisepsis.

Antisepsis.

§ 12. Antisepsis.

Bei der Auswahl der antiseptischen Mittel hat man solche auszuscheiden, welche Vergiftungen hervorrufen können. Zu diesen gehört in allererster Reihe die Karbolsäure.

Karbolsäure.

Die Karbolsäure hat zwar in der Wundbehandlung längst diejenige Bedeutung verloren, die sie ursprünglich bei Einführung der antiseptischen Methode durch Lister gehabt hat, insofern man eine grosse Zahl besser wirkender und weniger gefährlicher, keimtötender Gifte gefunden hat. Nichtsdestoweniger spielt sie in der Antiseptik bei praktischen Aerzten und Laien eine so hervorragende Rolle, dass es ganz besonders wichtig erscheint, auf die grossen Gefahren hinzuweisen, welche dies Medikament für den kindlichen Organismus hat. Säuglinge vertragen auch nicht die geringste Menge davon. Man hat noch in neuester Zeit tödliche Intoxikationen erlebt bei kleinen Knaben, denen nach der rituellen Cirkumcision Karbolumschläge gemacht wurden (Meltzer), ganz zu schweigen von den Fällen, wo früher bei grossen Operationen Karbolspülungen zum tödlichen Ausgang auch bei älteren Kindern geführt haben. Man wird also dieses Gift ein für allemale aus chirurgischer Praxis bei Kindern verbannen müssen, umsomehr als wir ausreichende Ersatzmittel besitzen. Das

Sublimat.

Sublimat in $^1/_2$ bis $1\,^0/_0$ Lösung, auch Sublimatgaze wird meist gut vertragen; Kontraindikation geben wie beim Erwachsenen grosse Debilität des Individuums und grosse Höhlenwunden.

Absolut ungiftig und von vorzüglich desinfizierender Kraft ist

Jodtrichlorid.

das Jodtrichlorid von Langenbuch im Jahre 1887 empfohlen. Dasselbe wird in warmer Lösung von 1 : 1500 — 1 : 100 gebraucht, wirkt durch Abgabe von Jod und Chlor in statu nascendi und hat nur den Nachteil, sehr leicht zersetzlich und sehr teuer zu sein. Schwächere

Salicyl, Thymol etc.

aber bei Kindern sehr brauchbare Antiseptica sind die Salicylsäure (1 : 300) und das Thymol (1 : 1000); beide besonders gut zu verwenden zur Ausspülung seröser Höhlen, ebenso Jodtrichlorid. Hier ist auch

Tavelsche Lösung.

die Tavelsche Salzsodalösung ($1\,^1/_2\,^0/_{00}$ Kochsalz, $2\,^1/_2\,^0/_{00}$ Natr. carbon. calcin.) passend. Von sehr geringem antibakteriellem Wert, dabei

Borsäure.

nicht ungefährlich ist die Borsäure, während die essigsaure Thonerde

Essigs. Thonerde.

eine sehr kräftige parasiticide Wirkung in 2,5 bis $3\,^0/_0$ Lösung entfaltet. Dieses Mittel empfiehlt sich ganz besonders bei Kindern zu feuchten Verbänden für bereits infizierte und nicht mehr mit Sicherheit zu reinigende oder für eiternde Wunden. Bei schwer septischen Wunden ist die $4-8\,^0/_0$ Chlorzinklösung für die Desinfektion sehr brauchbar. Im allgemeinen wird man auch bei Kindern nach Herstellung der Asepsis die trockene Wundbehandlung bevorzugen und nur bei phlegmonösen Prozessen zu feuchten Verbänden seine Zuflucht nehmen. Von Vorteil ist es ausserdem auch in der aseptischen Wunde ein Depot bakterientötende Mittel anzulegen, um eventuell später eindringende Keime unschädlich zu machen. Am besten ist

Jodoform.

hierzu das Jodoform geeignet, welches abgesehen von seiner spezifisch antituberkulösen Wirkung die Eigenschaft hat, die Ptomaïnentwicklung zu verhüten. Es sind zu diesem Zweck sehr geringe Mengen erforderlich, welche keine Gefahr der Jodoformintoxikation bedingen. Wir benutzen einen feinen durch Jodoformätherspray hergestellten Hauch,

der alle Taschen und Recessus der Wunde bedeckt, ohne Nachteil zu bringen.

Zur antiseptischen trocknen Bedeckung sind die geeignetsten Verbandmittel die Sublimat- und die Jodoformgaze, namentlich die letztere ist in der Kinderpraxis allen andern Stoffen vorzuziehen. Sie hat nur mit der Sublimatgaze den einen Nachteil gemein, dass sie die sehr empfindliche und zarte Haut der Kinder zu Ekzemen reizt, ein Uebelstand, der übrigens leicht vermieden werden kann, wenn man die die Wunde umgebende Haut, besonders deren Nischen- und Faltenbildungen mit feingepudertem Zinkoxyd oder mit Bismuth. subnitric. bestreut oder mit aseptischem Fett bestreicht (Lanolin).

Hautwunden, die gut durch die Naht verschlossen sind und bei denen man mit Sicherheit prima intentio erwarten kann, werden zur Genüge durch einen Jodoformkollodiumschorf geschützt. Wenn irgend angängig, lasse man die Verbände recht lange liegen, einmal, weil häufiger Wechsel für die Wundheilung nicht förderlich ist, und dann, weil er die Kinder unnötig aufregt und abängstigt. Collodiumschorf.

§ 13. **Tamponade.**

Tamponade.

Hat man Operationen ausgeführt zum Zwecke von Eiterentleerungen oder hat man sekundäre Wundsekretion zu gewärtigen, so tritt die antiseptische Tamponade und die Drainage in ihr Recht und zwar unter den bekannten Indikationen, erstere zur Austrocknung der Wunden von parenchymatösen Nachblutungen, sowie zum Schutze vor dem Eindringen sich zersetzender oder infektiöser Substanzen (Urin, Schleim, Kot), bevor eine Granulationsschicht die Aufnahme in den Kreislauf hindert, letztere zur Ermöglichung freien Abflusses aller pathologischen oder die Wundheilung störenden Absonderungen.

§ 14. **Naht.**

Naht.

Wenn man auch stets primäre Vereinigung der Wunde durch die Naht erstreben wird, so kann man doch oft durch vorläufiges Offenhalten der Wunden (namentlich bei erforderlicher Tamponade und zur Gangrän neigender Haut) und sekundäre Vereinigung bessere Resultate erzielen.

Als Nähmaterial empfiehlt sich Seide und nur da, wo sichere primäre Vernarbung zu erwarten ist und keine Spannungen zu überwinden sind, Catgut, damit man die Entfernung der Nähte vermeiden kann. Dasselbe Material gebraucht man zur Herstellung von Etagennähten, die dieselbe Bedeutung wie beim Erwachsenen haben, aber keinen ausgedehnten Gebrauch verdienen, weil sie durch Zirkulationsstörung in den gegen solche weniger resistenten Geweben der Kinder sehr leicht Nekrosen machen und dann gerade diejenigen Prozesse anregen können, welche man durch sie verhindern wollte. Besonders wo die Möglichkeit späterer Einwanderung infektiöser Substanzen (Nähe von Rectum und Blase) gegeben ist, soll man sie vermeiden. Die pathogenen Mikroorganismen finden da am besten ihre Entwicklung, wo bereits regressive Vorgänge sich etabliert haben und verursachen die grössten Verheerungen, wenn mangelhafte Abflussbedingungen für Sekrete vorhanden sind.

Die Nahtmethode wird Jeder nach Uebung und Geschmack

anwenden, jedoch mit Berücksichtigung des Umstandes, dass starke Spannungen sehr leicht Durchschneiden der Suturen erzeugen (dass z. B. auch Matratzennähte schnell Decubitus der Haut machen) und dass in den genähten Hautpartien durch die infolge der Vereinigung entstandenen Zirkulationsstörungen mit besonderer Vorliebe Randnekrosen entstehen. Man hat also nach Möglichkeit Entspannung eventuell durch versenkte Nähte und durch weitgehende Hautablösung vorzunehmen und darf die Suturen nicht zu eng neben einander anbringen. Am besten ist es tiefe, entspannende, in grösserer Entfernung von einander und dazwischen ganz oberflächliche, feine Hautnähte zu verwenden. Das Herausnehmen der Suturen muss 1—2 Tage früher als beim Erwachsenen vorgenommen werden, sobald schnelles Durchschneiden zu erwarten ist.

Oft kann man durch weitläufiges Nähen Drainage ersparen. Die früher viel gebrauchte umschlungene Naht ist wohl fast allgemein verlassen worden. Sie wird in geeigneten Fällen durch die Drahtplattennaht ersetzt. Solche muss nach wenigen Tagen entfernt werden, da sie sonst stets ziemlich grossen Druckbrand erzeugt. Jede Wundvereinigung durch Pflaster ist verwerflich, weil sie impermeabel ist und deshalb Sekretverhaltung verursacht. An ihre Stelle tritt Zusammenziehen vermittelst Jodoformgazestreifen, die in entsprechender Entfernung von den Bändern mit Kollodium befestigt sind.

Granulierende nicht mehr secernierende Wunden behandelt man mit Aetzungen, Argentumsalben zur Vernarbung, wobei darauf zu achten ist, dass die Salbenläppchen nicht die Grösse der Granulation überschreiten, weil sonst leicht Ekzem entsteht. Grosse Granulations-

Sekundärnaht. flächen können zweckmässiger durch Sekundärnaht verkleinert werden.

Transplantation und Plastik.

§ 15. Transplantation und Plastik.

Ausgedehnte Substanzverluste an bedeckendem Hautmaterial, die man nicht durch Hautablösung aus der Peripherie mit Sicherheit ersetzen kann, oder die sich erst in weiterem Wundverlauf gebildet haben, lassen sich in vorzüglicher Weise durch Transplantation nach Thiersch ersetzen. Dieser Autor pflanzt auf frische oder durch Abschabung der Granulationen angefrischte Wunden möglichst dünne und grosse Hautstücke dicht nebeneinander, so dass die Ränder der nebeneinander liegenden Teile sich decken, und hat nachgewiesen, dass diese Lappen in der Dicke wachsen, so dass sie das Niveau der umgebenden Haut erreichen und fast gar keine Entstellungen verursachen. Man kann durch diese Methode komplizierte Plastiken ersetzen. Jedoch sind auch solche bei Kindern nach den geläufigen Vorschriften mit gutem Erfolg ausführbar, und überall da unvermeidlich, wo bereits durch Narbenzusammenziehung entstellende oder funktionstörende Kontrakturen entstanden sind, oder wo gänzlich fehlende Teile neu gebildet werden sollen. Die grosse Verschieblichkeit der Haut bei Kindern gestattet sehr grosse Lappen aus gesunden Teilen zu entnehmen und den gesetzten Defekt durch exakte Naht zu primärem Verschluss zu bringen. Mit besonderer Sorgfalt achte man jedoch darauf, dass der zu verlegende Stiellappen gut ernährt sei und dass keine Drehung oder Quetschung seine Zirkulation behindere!

§ 16. Verbandtechnik.

Verbandtechnik.

Erfordert die Anlegung eines gut abschliessenden Verbandes schon beim Erwachsenen grosse Sorgfalt und Geschicklichkeit, so ist das in noch erhöhtem Massstabe bei jungen Individuen der Fall. Man hat bei ihnen damit zu rechnen, dass jede Rücksichtnahme und jede verständige Mithilfe, welche der sein Leiden kennende und dessen Gefährlichkeit schätzende, erfahrene Patient dem Arzt bietet, fortfällt. Sobald Kinder an ihrem wunden Körperteile keine Schmerzen haben, benutzen sie dieselben wie die gesunden, werfen die Glieder hin und her, drehen den Kopf nach allen Seiten, richten sich im Bett auf, kurz thun alles mögliche, um den schönsten aseptischen Verband in Unordnung zu bringen. Man hat deshalb zu sorgen, dass die Verbände möglichst grosse Partien um die Wunde herum abschliessend bedecken und dass sie möglichst festsitzen. Beides erreicht man durch recht exaktes Anlegen, für welches der weitgehendste Gebrauch aller Regeln der Verbandtechnik vonnöten ist. Für die Ruhigstellung der Glieder sorgt am besten ein leichter Gipsverband, der bei vielen Gelegenheiten die Schienen an Zweckmässigkeit übertrifft, und wenn er nicht zu dick aus gut bereiteten Gipsbinden ohne darüber ausgebreiteten Gipsbrei hergestellt ist, so leicht und schnell wie Schienen entfernt werden kann. Man sollte in der That vom Gipsverband den weitgehendsten Gebrauch machen und auch da, wo man zirkuläre Kontentivverbände scheut, anstatt fertiger Schienen Gipshanfschienen (Beely) anwenden.

Sehr wichtig ist die gute Polsterung der Verbände und deren häufige Kontrolle, wenn man üble Erfahrungen vermeiden will. Decubitus entwickelt sich bei Kindern oft mit ungeahnter Schnelligkeit und Ausdehnung, und man sollte es sich zur Regel machen, jeden Verband zu wechseln, sobald die kleinen Kranken unruhig sind, oder auch nur geringfügiges Oedem der peripheren Gliedabschnitte sich zeigt.

Die Durchnässung an den unteren Extremitäten zu verhüten, ist eine fernere ebenso schwere Aufgabe. Bedeckung mit impermeablen Stoffen erzeugt fast unmittelbar Maceration der Epidermis und schwer zu beseitigende Ekzeme. Am besten bewährt sich die vertikale Suspension oder wenn solche nicht ausführbar, also bei Wunden in der Nähe von Rectum und Blase, wo die Beschmutzung mit Kot und Urin unvermeidlich ist, täglicher Wechsel des Verbandes.

Die unter dem Verband entstandenen Ekzeme beseitigt man durch Bepuderung mit Zinkoxyd oder Bestreichen mit Borzinkpaste (Acid. borac. 3,0, Zinc. oxyd., Amyl. tritic. aa 5,0, Lanolin. 17,0). Feuchte Verbände sind bei Ekzem nach Thunlichkeit zu vermeiden, weil durch sie die Hautentzündung stets gesteigert wird.

V. Die akuten Wundinfektionskrankheiten.

Fieber, Pyämie, Puerperale Infektion, Erysipel, Tetanus.

Anthrax Lyssa, Maul- und Klauenseuche.

Fermentfieber.

§ 1. Fermentfieber.

Der kindliche Organismus reagiert auf jede Verletzung sehr viel leichter als der des Erwachsenen mit Fieberbewegungen. Schon nach Traumen ohne Kontinuitätstrennung, nach grossen Kontusionen sieht man Temperatursteigerungen eintreten, die zwar mit vermehrtem Durstgefühl, Appetitlosigkeit, nächtlicher Unruhe einhergehen, aber ohne schwere allgemeine Krankheitserscheinungen zu machen und ohne von langer Dauer zu sein, eine beträchtliche Höhe erreichen. Dieselben gehören in die Rubrik der „aseptischen Wundfieber“ (v. Volkmann, Genzmer) und sind nach Operationen auch bei ganz aseptischem Verlaufe noch gewöhnlicher. Ihr Ursprung ist in der Resorption einfacher Zerfallsprodukte, frisch ergossenen Blutes, extravasierter Lymphe, mit einem Wort unzersetzter Wundsekrete zu suchen. Es wird Blutserum und Fibrinferment resorbiert, Substanzen, von denen wir durch die Untersuchungen Billroths, von Bergmanns, Angerers, v. Dührings u. a. wissen, dass sie pyrogene Eigenschaften haben, auch Störungen der Digestion, der Respiration, kurz der vegetativen Funktionen erzeugen, ohne aber so schwere Erscheinungen zu verursachen, wie sie nach septischer Infektion auftreten. Auch ist die Temperatursteigerung vorübergehender Natur. Sie erreicht innerhalb der ersten 24 Stunden oft die Höhe von 40°, um innerhalb des folgenden Tages zur Norm zurückzukehren.

Retentionsfieber.

§ 2. Retentionsfieber.

Nur wenn grössere Sekretmengen in der Wunde retiniert werden, kann das Fieber mehrere Tage anhalten und hat dann remittierenden Charakter, klingt entweder spontan ab oder nachdem man dem aseptischen, aus hämorrhagisch gefärbtem Serum oder reinem Blut bestehenden Sekret Abfluss verschafft hat, zu welchem Zweck oft schon die Lösung einer einzelnen Naht genügt. Die prima intentio wird durch diesen Zwischenfall kaum je gestört, es sei denn, dass massenhafte Ansammlung von Flüssigkeit den Wundverschluss sprengt. Häufig genug wird man auf den ganzen Vorgang nur durch die Messung der Körpertemperatur bei operierten Kindern, die natürlich stets vorgenommen werden muss, aufmerksam gemacht. Geringe Temperaturerhöhungen bei ungestörtem Wohlbefinden in den ersten 24 Stunden nach der Operation braucht man kaum zu beachten, jede anhaltende Fieberbewegung fordert zur Kontrolle der Wunde auf, wenn man unliebsame Erfahrungen ersparen will.

Jodoformfieber.

§ 3. Jodoformfieber.

Ein weiterer Grund für aseptisches Wundfieber findet sich in der Resorption der giftigen Antiseptica. Namentlich gilt das für Jodoform, wenn solches in grossen Mengen, sei es als Jodo-

formgazetamponade, sei es in Gestalt von Jodoforminjectionen appliziert wurde. Man ist längst davon abgekommen, dieses vortreffliche Verbandmittel in so grossen Quantitäten zu verwenden, wie man ursprünglich für nötig gefunden hat, aber auch relativ geringe Mengen, die eine grosse Absorptionsfläche (Höhlenwunden) zur Verfügung haben, rufen bei Kindern unzweifelhaft Fieberbewegungen hervor, die einen ganz charakteristischen Verlauf haben. Auf jedes Ansteigen der Temperatur folgt eine Remission, die jedoch immerhin noch bei weitem nicht die normale Temperatur erreicht, alsdann sieht man erneutes Ansteigen bis nahe an die Grenze der ersten Erhebung, Abfall nahe bis zur Norm und so fort, bis etwa am dritten Tage Entfieberung eintritt.

Das Wohlbefinden ist bei dem Jodoformfieber gänzlich ungestört, die Wunden sind absolut reizlos. Allerdings können auch die übrigen bekannten Erscheinungen der Jodoformintoxikation eintreten; jedoch sahen wir diese nur sehr selten.

§ 4. Digestionsfieber.

Digestionsfieber.

Als fernere Ursache für Fieber nach Operationen sind bei Kindern die sehr häufig eintretenden Digestionsstörungen zu nennen, die teils als eine Folge des Chloroforms und der angewendeten Antiseptica in Form von diarrhoischen Entleerungen, teils als eine Konsequenz der Bettruhe als Stuhlverstopfung auftreten und gute Aufmerksamkeit verlangen. Sie entstehen im Gegensatz zu den vorher besprochenen meist erst einige Tage nach der stattgehabten Schädigung.

§ 5. Wundinfektion.

Wundinfektion.

Von viel grösserer Bedeutung sind natürlich die durch Aufnahme pathogener Parasiten hervorgerufenen Temperatursteigerungen, bei denen sich gleichzeitig das Bild schwerer Allgemeinerkrankung zeigt: Mattigkeit und Hinfälligkeit der Kinder, Verweigerung der Nahrungsaufnahme, unstillbarer Durst, Trockenheit der Haut, Jaktationen oder soporöse und comatöse Zustände. Sie verdanken den gleichen Schädlichkeiten ihren Ursprung, welche beim Erwachsenen dieselben Erscheinungen machen, und unterscheiden sich von diesen im wesentlichen nur durch die geringe Widerstandsfähigkeit, welche der kindliche Organismus dem Ansturm dieser kleinsten Lebewesen entgegensetzen kann. Glücklicherweise entstehen nach Operationen Dank der modernen Wundbehandlung diese schweren Infektionen fast gar nicht mehr und entsprechend dem seltneren Vorkommen schwerer Traumen bei Kindern, sowie der grösseren Sorgfalt und Aengstlichkeit, mit welcher die Eltern auch kleine Kontinuitätstrennungen der Haut beachten, werden sie auch bei zufälligen Verletzungen nicht oft eintreten.

Derselbe Coccus der Eiterung aber, der frischen, gut gehaltenen Wunden gegenüber sich so wenig deletär erweist, wird um so häufiger bei Kindern die Ursache für lokale oder allgemeine Entzündungsprozesse in einzelnen Geweben, die um so unheilvoller sind, als sie dem Eindringen des Krankheitserregers durch unbekannte Eingangspforten ihren Ursprung verdanken, und als sie dann neben den örtlichen Affektionen in der That septische Zustände veranlassen. Die

multiplen Abszesse der Haut, die akuten Drüsenvereiterungen, die infektiöse Osteomyelitis, drei typische chirurgische Kinderkrankheiten, sind Abkömmlinge der Infektion mit dem Staphylococcus pyogenes, sie können sich an offenkundige Kontinuitätstrennungen der äusseren Bedeckungen anschliessen, kommen aber gewöhnlich ohne solche vor; ja, wenn sie auch in einzelnen Fällen durch Traumen hervorgerufen werden, so sind solche durchaus nicht immer notwendig. Wir werden sie im Anschluss an die echten Wundinfektionskrankheiten besprechen.

Infektion der Neugeborenen.

In einem gewissen Gegensatz zu der Thatsache, dass Wundkomplikationen bei Kindern im ganzen selten auftreten, steht die andere, dass Neugeborene den Angriffen eben jener pathogener Mikroorganismen ausgesetzt sind, auch ohne dass eine absichtliche oder unabsichtliche Kontinuitätstrennung der Haut stattgefunden hat. Die Pyämie, das Erysipel und der Tetanus sind Krankheiten, die bei Neugeborenen ungezählte Opfer fordern. Die Eingangspforte für diese Infektion wird in erster Reihe durch die Nabelwunde gegeben, sie ist sogar beim Tetanus unzweifelhaft stets diejenige Stelle, von der aus die Ansteckung erfolgt, kann aber bei den beiden andern von geringfügigen Hautverletzungen, von Schrunden an den Genitalien, eczematösen Hautstellen u. a. unmerklichen, nur durch Epidermisverlust charakterisierten Wunden aus geschehen. Die Gelegenheitsursachen, durch welche in diese die Mikroben hineingelangen, können vielfältig sein. Direkte Uebertragung von Mutter auf Kind, sei es schon intrauterin, sei es beim Passieren des Geburtstraktus der erkrankten Gebärenden, kommt bei Pyämie und Erysipelas in Betracht, welche beide natürlich auch später in den ersten Lebenswochen durch mangelhafte Reinhaltung des Säuglings verursacht werden können — ein Modus, der für den Tetanus ausschliesslich erwiesen ist.

§ 6. **Pyämie der Neugeborenen.**

Puerperale Pyämie.

Die Pyämie der Neugeborenen wird in der Regel von puerperaler Erkrankung der Mutter herrühren, und da solche bei verzögerten Geburten schon vor Ausstossung der Frucht sich entwickeln kann, so nimmt es nicht Wunder, dass auch diese bereits intrauterin pyämisch zu Grunde gehen kann.

Chirurgisch wichtig sind natürlich nur diejenigen Fälle der sogenannten puerperalen Pyämie der Neugeborenen, welche entweder intra partum oder nachher durch Ansteckung von der Mutter septisch werden. Das Zustandekommen der Uebertragung wird in erster Linie puerperale Erkrankung der Wöchnerin vermitteln, namentlich dann, wenn schon beim Passieren des Geburtskanals die Infektionskeime aufgenommen werden. Es erscheint aber durchaus nicht ausgeschlossen, dass auch das gutartige Lochialsekret, in Wunden des Säuglings gebracht, z. B. auf die Nabelwunde, eitrige Prozesse erzeugt, wenn man sich erinnert, dass die Lochien nachgewiesenermassen (Kehrer, Karewski) auf Tiere verimpft, progressive Phlegmonen erzeugen. Auch bei der puerperalen Pyämie der Neugeborenen bilden die fortschreitenden Zellgewebsverjauchungen, die zu weitgehender Unterminierung und Gangrän der Haut mit Ergreifung der tiefer liegenden Gewebsschichten und Durchbruch in die Gelenke führen, das hervorstechendste Symptom. Sie verlaufen mit schweren septischen Allgemeinerscheinungen und führen meist zum

Tode durch Erschöpfung. Sie können sich aber auch begrenzen und unter günstigen Verhältnissen, namentlich bei gutem Kräftezustand der Kinder zur Heilung kommen. Selbst die Vereiterungen der Gelenke heilen dann aus, ohne sogar bedeutende Funktionsstörung zu hinterlassen. Bei sehr schweren Fällen erinnert die Krankheit an die Schilderungen, die wir von der Nosokomialgangrän besitzen. Jedoch kann damit keineswegs auf eine Analogie dieser beiden Krankheiten, über die glücklicherweise heutzutage nur wenige Chirurgen persönliche Erfahrungen besitzen, geschlossen werden.

Nichtpuerperale Pyämie.

In anderen Fällen ist jedoch die Ansteckung des Kindes von der Mutter unwahrscheinlich, und man muss zufällige Verunreinigungen aus anderer Ursache für die Aetiologie heranziehen, dann nämlich, wenn es sich um mehrere Wochen alte Individuen handelt, die von Wöchnerinnen abstammen, deren Puerperium normal verlaufen und bereits abgeschlossen ist. Auch hier handelt es sich um schwere Pyämien, mit metastatischen Eiterungen in den Gelenken, deren Ausgangspunkt in der Regel intertriginöse Ausschläge bilden. An diesen Hautpartien findet man dann phlegmonöse Infiltration, welche ganze Extremitäten, ja sogar den ganzen Rumpf betreffen können und Nekrose des subkutanen Bindegewebes verursachen, das in eine trockene weissgraue Masse verwandelt wird. Oftmals kommt es gar nicht zur Eiterung in diesen Zellgewebsentzündungen, sondern man entleert, bei Incisionen nur eine hämorrhagische, übelriechende mit Luftblasen durchsetzte Flüssigkeit. Die Krankheit endet ausnahmslos sehr schnell letal, und bei der Sektion findet man parenchymatöse Degeneration der inneren Organe. Die Behandlung kann nur in dem Versuche bestehen, durch weitgehende Incisionen und Bespülung mit desinfizierenden Flüssigkeiten die Entzündungserreger (Streptococcen) aus dem Körper zu schaffen, resp. weiteren Eintritt derselben in den Kreislauf möglichst einzuschränken, ist aber bei der Grossartigkeit der dazu erforderlichen Eingriffe ein neues Moment für den Untergang der kleinen Patienten.

Viel bedeutungsvoller ist die Prophylaxe dieser Affektionen, welche peinliche Sauberkeit bei allen auch den kleinsten Wunden, ferner die Entfernung der Kinder aus dem Bereich erkrankter Wöchnerinnen erfordert.

§ 7. Erysipel.

Erysipel.

Jordan, Langenb. Arch. XLII. Lebedeff (Ref. in Arch. f. Kinderkrankh., IX. p. 134).

Auch das Erysipel der Neugeborenen kann intrauterin acquiriert werden; Lebedeff konnte bei einem Kinde, dessen Mutter an Erysipel gelitten hatte, und welches 10 Minuten nach der Geburt verstarb, den Coccus Fehleisen nachweisen. Nachdem die Untersuchungen der letzten Jahre (s. namentlich Jordan) mit ziemlicher Sicherheit dargethan haben, dass das Erysipel ätiologisch keine spezifische Erkrankung sei, sondern in der Regel durch den Streptococcus pyogenes, aber auch durch den Staphylococcus pyog. erzeugt werden kann, ist es sehr wahrscheinlich gemacht, dass auch das Erysipel der Neugeborenen dem Gebiete der puerperalen Infektion zugehört, zumal die nahe Beziehung des Puerperalfiebers zum Erysipel seit langer Zeit bekannt war. Man wird also auch in den häufigen Fällen, wo die Rose erst

nach der Geburt erworben wird, die Infektionsquelle in den Lochien der Mutter suchen müssen, zumal das Erysipel der Neugeborenen gerade in seiner schlimmsten Form mit den übrigen Erscheinungen der puerperalen Sepsis kompliziert vorkommt.

Die Eingangspforte für die Infektion beim Neugeborenen giebt auch hier gewöhnlich die Nabelwunde, jedoch können ebenso Rhagaden am After oder den Genitalien, intertriginöse Ausschläge, Ekzeme den Ausgangspunkt bilden. Eine Begrenzung des Erysipels sieht man selten, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle entwickeln sich typische Wanderrosen, die unter Konsumption der Kräfte bei hohem Fieber und komplizierenden inneren Erkrankungen (Diarrhoe, Bronchitis) schnell das letale Ende herbeiführen. Jedoch überstehen einzelne besonders kräftige Individuen den deletären Prozess, selbst wenn sekundäre phlegmonöse und gangränöse Erkrankungen der Hautbedeckungen hinzutreten. Aeltere Kinder vertragen entsprechend ihrer sonstigen grösseren Resistenz auch erysipelatöse Affektionen besser, wenngleich die Prognose eine durchaus zweifelhafte ist. Bei diesen kann man versuchen durch Stichelungen und antiseptische feuchte Behandlung (Kraske) den Prozess zu coupieren. Es gelang wiederholt, auf diesem Wege sofortige Entfieberung und Begrenzung der Rose in besonders schweren Fällen mit Fieber über 41° zu erzielen. Wo solche operative Massnahmen nicht ausführbar sind, versuche man Waschungen mit Alkohol, Terpentin oder Ichthyoleinreibungen (Feszler) oder zirkuläre Umschnürung der erysipelatösen Haut mit Heftpflaster (Wölfler) oder Gummiband. Dabei hat man sein Hauptaugenmerk auf Erhaltung der Kräfte durch frühzeitige Darreichung von Excitantien zu richten.

Der Schwerpunkt ärztlichen Handelns gipfelt aber in der Prophylaxe so der puerperalen Pyämie wie des Erysipels. Man betrachte die Lochien auch gesunder Wöchnerinnen als eine verhängnisvolle Quelle von Krankheiten für die Kinder und erwecke diese Vorstellung bei Müttern und Pflegerinnen. Diese haben nur zu wenig Verständnis für die Gefahren, in welche sie Kinder bringen, wenn sie dieselben mit dem nämlichen Wasser oder denselben Tüchern reinigen, welche vorher zur Säuberung der Mutter verwendet wurden. Sie impfen bei Behandlung des Nabels und der Hautaffektionen bei scheinbar grösster Sorgfalt oft genug geradezu mit dem verhängnisvollen Gift, indem sie es unterlassen, die eignen Hände genügend zu waschen und zu desinficieren.

Habituelles Erysipel.

Wie es Erwachsene giebt, die eine gewisse Prädisposition zu wiederholter Erkrankung an Erysipel haben, so auch Kinder. Bei ihnen entstehen dann auch wohl die infiltrierten Hautödeme. Man versteht darunter eine eigentümliche Volumszunahme der afficierten Hautpartie, die weissglänzend porzellanfarben wird und von sehr praller elastischer Konsistenz ist. In einem Fall sah ich diesen Zustand bei einem viermonatlichen Kind an beiden Beinen, dem Scrotum und dem Präputium nach einer Wanderrose, die infolge einer rituellen Beschneidung entstanden war.

Tetanus neonatorum.

§ 8. Tetanus neonatorum.

Albertoni, Therap. Monatsschr. 1892. — Behring u. Kitasato, D. med. Woch. 1890. Ferner die Blutserumtherapie 1892. — Behring u. Frank, D. med. Wochenschr. 1892. — Berenyi, Pest. med. chir. Presse 1891. — Brunner, D. Z. f. Ch. XXX. — Buschke u. Oergel, D. med. Woch. 1893. — Casali, Rif. med. u. A. m. — Cattani, Rif. med. 1891/92. — Finotti, Wien. klin. Wochenschr. 1892. — Gontermann, Berl. kl. Wochenschr. 1883. — Jacquinot; Rev. mens. des mal.

des enf. 1887. — Kitasato, Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskr. 1892. — Kitasato u. Baginsky, Berl. kl. Wochenschr. 1891. — Klemm, D. Z. f. Ch. XXIX. — Rénon, Ann. d. l'Instit. Pasteur VI. — Romin, Rif. med. 1892. — Rotter, D. med. Wochenschr. 1893. — Schwarz, Rif. med. 1890/91. Sormanni, Rif. med. 1891. — Tizzoni, Rif. med. 1891/92. — Vaillard et Rouget, Ann. de l'Inst. Pasteur VI.

Die dritte häufige Wundinfektionskrankheit des Säuglingsalters ist der Tetanus. Man versteht darunter eine Affektion, die sich durch tonische Krämpfe charakterisiert. Solche treten zunächst in der Kinnbackenmuskulatur auf und erschweren das Sauggeschäft oder machen es unmöglich (Trismus). Allmählich gehen die krampfhaften Erscheinungen auf die Schlundmuskulatur, sodann auf die des Genicks und Rückens, schliesslich auch auf die Extremitäten über. Infolge der Verhinderung der Nahrungsaufnahme und der grossen Kräftekonsumption, welche durch die andauernden Krämpfe verursacht wird, sowie durch das stets konkomittierende Fieber, welches im allgemeinen zwischen 38,5 und 39° schwankt, aber auch zu sehr hohen Temperaturen bis zu 41° und darüber ansteigen kann, verfallen die Kinder schnell und gehen akut zu Grunde. Die Dauer der Krankheit variirt zwischen wenigen Stunden und einigen Tagen. Begriff.

Es kann kaum zweifelhaft sein nach den Untersuchungen von Carle und Rattone in Italien, sowie von Nicolaier, Rosenbach und Brieger in Deutschland, dass die alten Theorieen über das Wesen des Tetanus, welche auf nervöse Reflexe, sowie auf Erkältungen und Witterungseinflüsse rekurrierten, unhaltbar geworden sind, und dass die Krankheit den von Nicolaier und Rosenbach gefundenen Microparasiten, resp. deren von Brieger dargestellten Spaltungsprodukten ihren Ursprung verdankt. Auch der Trismus und Tetanus der Neugeborenen, dessen Symptome sich wenig von dem der Erwachsenen unterscheiden, hat die gleiche Aetiologie. Dafür spricht schon das endemische Auftreten in einzelnen Findelhäusern, die Möglichkeit durch geeignete hygienische Massnahmen (Clarke in Dublin) die Krankheit zu verhindern, die Uebertragung durch Hebeammen, ferner der Umstand, dass sehr häufig wenn auch geringfügige Nabelerkrankungen oder Verletzungen des Nabels gleichzeitig gefunden wurden, und endlich die Aehnlichkeit der pathologischen Befunde an Gehirn und Rückenmark, welche im grossen und ganzen sich als kongestive Zustände darstellen und wohl nur als sekundäre, durch die venösen Stauungen erzeugte anzusehen sind (Baginsky, Henoch). Nimmt man hierzu, dass alle die Einflüsse, die man bisher für den Tetanus neonatorum als ätiologisch wichtig angesehen hat, früher für die gleiche Krankheit der Erwachsenen zur Erklärung herangezogen wurden und dass die Krankheit auch bei Säuglingen infolge der Impfung, ja dass Epidemien in den chirurgischen Sälen der Kinderkrankenhäuser (Jacquinot) beobachtet worden sind, so dürfte jedes Bedenken schwinden, die infektiöse Natur der Krankheit anzuerkennen. Aetiologie.

Zum Ueberfluss ist es Peiper und Beumer gelungen, durch Uebertragung von Tetanusbacillen in die Nabelwunde neugeborener Tiere Tetanus zu erzeugen und Baginsky und Kitasato haben aus der serösen Flüssigkeit vom Nabel eines an Tetanus neonatorum erkrankten Kindes die pathogenen Parasiten nicht nur gezüchtet, sondern auch erfolgreiche Uebertragung dieser Krankheit auf Mäuse mittels derselben gemacht.

Der Tetanusbacillus kommt bekanntlich im Staub und Schmutz des Fussbodens sowie im Erdboden vor, und man wird leicht eine Ansiedelung im Körper des Neugeborenen verstehen, wenn man sich vergegenwärtigt, welche Summe von Unreinlichkeit in den Nabelbändern, Nabelläppchen und Nabelbinden oft genug aufgehäuft ist.

Von besonderer Wichtigkeit sind die Resultate der neuesten Untersuchungen von Vaillard und Rouget, die beweisen, dass der Tetanusbacillus zur Entfaltung seiner Wirksamkeit eines durch andere pathogene Keime vorbereiteten Bodens bedarf.

Der Tetanus endigt meist mit dem Tode. Nur in einigen Ausnahmefällen erfolgt Genesung und zwar wie beim Erwachsenen in solchen, wo die Affektion mit niedrigen Temperaturen und chronisch verläuft.

Tetanus comm. Wenn auch für ältere Kinder der Tetanus infolge von Wundinfektionen, sei es bei zufälligen Verletzungen, sei es nach Operationen ebenso unheilvoll ist, wie für Erwachsene, so sind doch gerade bei ihnen eine ganze Anzahl glücklicher Ausgänge publiziert worden. Namentlich gilt das von der selteneren Form, des von Rose sogenannten Kopftetanus. Kopftetanus, die charakterisiert ist:

1) dadurch, dass die Verletzung im Bereich des 12. Hirnnerven liegt, und

2) der facialis der verletzten Seite gelähmt ist, zugleich aber eigentümlich tetanische Krampferscheinungen im Gebiet der von ihm versorgten Muskeln auftreten. Ausserdem sollen Schlingkrämpfe reflektorisch (Bernhard) ausgelöst werden, welche allmählich das Krankheitsbild in das der kompleten Hydrophobie umwandeln. Jedoch sind diese Schlingkrämpfe nicht immer beobachtet worden, sollen auch nach Güterbock nur eine Folge der Facialislähmung sein, während andere gerade die Steigerung der Reflexerregbarkeit überhaupt hervorheben und Brunner sogar der Ansicht ist, dass die Facialislähmung nur scheinbar vorhanden ist, in der That aber durch tetanische Kontraktur der afficierten Gesichtshälfte vorgetäuscht wird.

Unter den wenig zahlreichen Fällen (nach Klemm 24) dieser Abart des Tetanus, die bisher publiziert sind, findet sich einer bei einem Kind von $2^1/_2$ Jahren, ein andrer bei einem Patienten von 9 Jahren. Beide gingen in Genesung über, während von den übrigen nur 3 zur Heilung kamen.

Behandlung. Die Behandlung des Tetanus hat in erster Reihe in dessen prophylaktischer Verhütung zu gipfeln. Ist die Desinfektion aller Wunden nach den heutigen Begriffen ein Erfordernis, dessen Unterlassung als schwerer Kunstfehler gilt, so wird man auch die Nabelwunde als eine Kontinuitätstrennung im chirurgischen Sinne zu betrachten haben. Die Desinfektion der Schere, welche den Nabel durchtrennt, die Sterilisierung des Bandes, mit welchem „abgenabelt“ wird, durch vorheriges Kochen, die Bedeckung des Nabelstrangrestes mit sterilisierter Gaze oder Leinwand oder Borlint, die Abschliessung des granulierenden Nabels durch aseptische Salben (Borsalbe, Jodoformlanolin etc.) ist dringend notwendig, um Einzel- oder Masseninfektion von Kindern zu verhüten.

Man scheint glücklicherweise auf dem Wege zu sein, ein spezifisches Heilmittel gegen Tetanus zu finden. Sormanni hat nachgewiesen, dass Jodoform eines der energischsten desinfizierenden Mittel

gegen das den Tetanus erzeugende Gift sei: Wenn auch Reinkulturen davon nicht beeinflusst werden, so kommen doch in praxi Infektionen mit solchen kaum vor, vielmehr sind sie stets von zahlreichen anderen Bazillenarten begleitet, die das Jodoform reduzieren und das in statu nascendi frei werdende Jod soll die schädliche Substanz zerstören. Entwickelter Tetanus wird zwar durch Jodoform nicht aufgehalten, aber das noch in der Wundfläche lokalisierte Gift kann dadurch neutralisiert werden. Zu noch weiteren Hoffnungen berechtigen die Immunitätsversuche von Behring und Kitasato. Dieselben entdeckten, dass das Blut tetanusimmuner Kaninchen die Eigenschaft besitzt, Tetanusgift zu zerstören. Diese Eigenschaft fehlt dem Blute solcher Tiere, welche gegen den Tetanus nicht immun sind und ist so dauerhaft, dass man durch die Blut- oder Serumtransfusion hervorragende therapeutische Wirkungen zu erzielen imstande ist. Immunisierte Kaninchen erwiesen sich gefeit, nicht nur gegen die Einwirkung virulenter Tetanuskulturen, sondern auch gegen die 20fache Dosis derjenigen Menge von Tetanusgift, die sonst Kaninchen ausnahmslos tötete. Mit dem Serum immunisierter Tiere liessen sich auch therapeutische Erfolge erzielen bei Kaninchen, die man zuerst infiziert und denen man dann das Serum injiziert hatte. Tizzoni und Cattani haben diese Resultate im wesentlichen bestätigt. Nachdem der erste Versuch, beim Menschen einen Tetanus neonatorum auf diesem Wege zu heilen, missglückt war (A. Baginsky), ein anderer erfolgreicher Versuch von Schwarz in Italien nicht recht beweisend gewesen ist, da es sich um einen Fall von chronischem Tetanus handelte, sind jetzt von so vielen verschiedenen Autoren aus aller Herren Länder (Behring, Rotter und Frank in Berlin, Finotti in Wien, Cattani, Tizzoni, Romin u. A. m. in Italien, Rénon in Paris) günstige Erfolge berichtet worden, die mehr als blosser Zufall gewesen sein müssen. Man dürfte also den Weg, auf welchem man weiter zu arbeiten hat, wohl gefunden haben, und wir können hoffen, in absehbarer Zeit ein spezifisches Gegengift gegen die Intoxikation mit Tetanus zu besitzen. Bei den schwersten Fällen, die sehr akut einsetzen, hat sich das Heilserum bisher noch am wenigsten bewährt, wie auch ein neuerdings von Buschke und Oergel publizierter Fall beweist, wo bei einem 9jährigen Knaben am 8. Tage nach der Verletzung Tetanus auftrat und nach wenigen Stunden trotz der Anwendung des neuen Mittels tötlich endete. Serumtherapie.

Unsere sonstige Therapie hat sich als wenig erfolgreich bewiesen. Operative Eingriffe wie ausgiebige Desinfektion oder Entfernung von Fremdkörpern aus den Wunden, Absetzung der Gliedabschnitte, von welchen die Infektion ausging, Nervendehnungen werden zwar immer wieder ins Feld geführt werden müssen, aber meist vergeblich angewendet. Im übrigen hat man meist zu krampfstillenden und narkotischen Mitteln gegriffen. Sonstige Heilmittel.

Am meisten scheint sich das Chloralhydrat und das Curare bewährt zu haben. So hat Gontermann einen Knaben von 4½ Jahren durch Curareinjektion gerettet, der bei Darreichung von Chloralhydrat keine Linderung der Symptome erfuhr. Er benutzte folgende Lösung: Curare 0,25 Aq. dest. 10,0 Spirit. vin. rectif. 25,0. Hiervon wurden im ganzen 9 Injektionen von 0,25—0,75 verabfolgt. Ausserdem

werden Inhalationen von Chloroform, von Amylnitrit, die Calabarbohne Coniinum Hydrobrom. (0,0025 pro Injektion bei 7jährigem Knaben, Demme Jahresber. 1885) empfohlen. Die hohe Giftigkeit aller dieser Stoffe wird grosse Vorsicht in der Dosierung erheischen.

Einen sehr günstigen Erfolg sah Berényi in einem Fall von Trismus neonatorum von der Anwendung des Sulfonal. Er benutzte Clysmata von 0,2 gr und erzielte Heilung nach Verbrauch von im ganzen 10 gr. (Eine vorzügliche Uebersicht der verschiedenen Behandlungsmethoden s. b. Albertoni.)

Während die bisher betrachteten Wundkrankheiten unter allen Umständen bei Verletzungen der Haut das Leben der Kinder bedrohen, die Krankheitserreger überall in der Luft, auf der Erde, an den Händen, den Instrumenten, kurz an allen Orten und allen Gegenständen vorhanden sind, gibt es noch eine andre Reihe von infektiösen Erkrankungen, die nur unter bestimmten Umständen entstehen, dann, wenn die Wunde irgendwie mit dem spezifischen Lebewesen oder einem besonderen Gifte in Berührung gekommen ist.

Gifte.

§ 9. Gifte.

Die Komplikationen, welche die Pflanzen-, Insekten- und Schlangengifte für die Wunden abgeben, sind durch die Seltenheit ihres Vorkommens für das Kindesalter von so geringer Bedeutung, dass wir sie, zumal kaum eine Abweichung ihrer Erscheinungen von denen bei Erwachsenen zu konstatieren ist, hier übergehen können.

§ 10. Anthrax.

Anthrax.

Deutsche Chirurgie, Lieferung 9.

Auch der Milzbrand, welcher bei Kindern keine Rarität ist (Wilhelm Koch) bietet weder in Symptomatologie, noch im Verlauf irgend einen Unterschied vom Erwachsenen. Nur wächst der Prozentsatz der Sterbefälle, eine Thatsache, die teils auf die geringe Widerstandskraft jugendlicher Individuen, teils aber darauf zurückzuführen ist, dass der Sitz der Affektion bei Kindern leichter am Rumpf oder den dem Rumpf nahe liegenden Extremitätenteilen sein kann als bei Erwachsenen (Nicolai).

Lyssa.

§ 11. Lyssa.

Gerhard, Handb. — Tizzoni u. Centanni, D. med. W. 1892. — Babes, ebenda.

Die Tollwut (Lyssa, Hydrophobie, Rabies) zeigt hingegen beim kindlichen Alter einige Besonderheiten des Verlaufs, kommt ausserdem gerade im Knaben- und Jünglingsalter am häufigsten vor (nach Emminghaus.) Sie wird durch den Biss oder Kratzwunden toller Tiere, besonders Hunde, Katzen, Füchse, Wölfe verursacht. Aber nicht jedes durch ein tolles Tier verletzte Individuum erkrankt an der Lyssa, vielmehr ist die Disposition verschieden nach den Lebensaltern, in dem Sinne, dass die Wahrscheinlichkeit, an Lyssa zu erkranken, mit steigendem Lebensalter zunimmt. Auch in den einzelnen Perioden des Kindesalters differiert die Neigung zu erkranken; so konnte Faber feststellen, dass das Alter von 1—7 Jahren bedeutend mehr prädisponiert ist, als das von 7—14 Jahren. Je unvermittelter die Verletzung eingewirkt hat, d. h. je weniger schützende Hüllen den angegriffenen Körperteil bedeckten, je kleiner die Wunde gewesen, d. h. je geringer die Blutung und damit die Elimination der Infektionsträger war, um so wahrscheinlicher ist die Erkrankung. Neue Traumen, welche die Wunde treffen, Gemütsbewegungen, Schrecken sind von Einfluss auf den Ausbruch der Tollwut. Sie hat eine Inkubationszeit von 20—100 Tagen und darüber. Ist diese vorüber, so treten die sog. Prodromalerscheinungen auf, psychische und

Symptome.

Digestionsstörungen, wie man sie auch sonst als Vorläufer akuter Krankheiten bei Kindern beobachtet in Gestalt von Apathie, Appetitlosigkeit, Erbrechen, Diarrhoe. Schon in dieser Periode, die meist 24—48 Stunden dauert, sticht ein Symptom besonders hervor: die Abneigung gegen Flüssigkeiten kombiniert mit zeitweise auftretendem Gefühl schmerzhafter Zusammenschnürung im Halse, Erschwerung der Respiration, Empfindlichkeit gegen Luftzug. Letztere Erscheinungen steigern sich mit dem Ausbruch der eigentlichen Wut, die zugleich das vorher apathische Wesen in ein besonders lebhaftes umwandelt. Hastiges und rasches Sprechen, lebhafte Gestikulationen, gestörter Schlaf, stete Unruhe, namentlich ein dauerndes Angstgefühl beherrschen die Scene. Alle möglichen Sinneseindrücke lösen allgemeine Reflexkonvulsionen aus. Vor allem aber nehmen Respirations- und Schlundkrämpfe an Häufigkeit und Intensität zu, vermehrt sich das Entsetzen vor Flüssigkeiten, deren blosser Anblick die heftigsten Konvulsionen erzeugt. Jede Berührung, jeder Luftzug, die leisesten Sinnesreize lösen dieselben Erscheinungen aus. Alles Sinnen und Trachten, jeder Gedanke der Kinder beschäftigt sich mit ihrem entsetzlichen Leiden, allmählich enstehen Delirien und maniakalische Zustände. Der volle und kräftige Puls nimmt an Frequenz zu (120—160), wird irregulär, die Atmung krampfhaft, oberflächlich beschleunigt, die Temperatur steigt an (38°—39°—40°) bei Kühle und Cyanose der Extremitäten, Speichelfluss stellt sich ein, die Kräfte verfallen, die irritativen Erscheinungen verschwinden, es entsteht das Stadium der Paralyse mit hochgradigster Schwäche; bei freiem Bewusstsein, reichlicher Schweissabsonderung, fadenförmigem Pulse tritt der Tod ein. Viele Kinder gehen jedoch schon im Stadium der Reizung, das oft genug allein das Krankheitsbild unter Fehlen sowohl des Prodromal- wie des paralytischen Stadiums ausfüllt, zu Grunde. Es ist dieses Stadium gerade für das Kindesalter besonders charakteristisch.

Verlauf.

Die Diagnose der Krankheit wird man unschwer aus der vorhergegangenen Verletzung und den sehr eigentümlichen Symptomen, die nur mit Tetanus hydrophobicus zu verwechseln wären, stellen. Letzterer tritt aber meist viel früher (3—10 Tage) nach der vorausgegangenen Verletzung auf und ist mit Facialisparalyse kompliziert.

Diagnose.

Die Hydrophobie verläuft stets tödlich. Die Therapie ist machtlos gegen dieselbe und kann sich nur auf symptomatische Behandlung mit Opiaten beschränken. Viel wichtiger ist die Prophylaxe der Krankheit, die ausser den erforderlichen sanitätspolizeilichen Massnahmen in energischster Zerstörung des in die Wunde eingedrungenen Giftes unmittelbar nach der Verletzung zu bestehen hat. Desinfektion mit den stärksten Antisepticis (0,2% Sublimat 5% Karbolsäure) und nachfolgende Kauterisation mit den heftig wirkenden Aetzmitteln (Kalilauge, Schwefelsäure, Salpetersäure), tiefes weitgreifendes Ausbrennen der Wunde sind am Platze. Die Wunde lässt man unter reichlicher Eiterung heilen, die Narbe wird sorgfältig vor neuen Traumen geschützt. Beim Auftreten prämonitorischer Erscheinungen versuche man durch Excision der Narbe und Kauterisation der Wunde den Ausbruch des Leidens zu verhüten.

Therapie

Die Mikroben der Lyssa haben bisher noch nicht mit Bestimmtheit entdeckt werden können. Es steht aber nach Pasteurs Unter-

suchungen fest, dass das Krankheitsgift sich am wirksamsten im Gehirn und Rückenmark entwickelt. Aus diesen beiden Organen ist es ihm gelungen, ein abgeschwächtes Gift herzustellen, das imstande ist, bei von wutkranken Tieren gebissenen Menschen den Ausbruch der Wutkrankheit zu verhüten. Tizzoni und Centanni sowie Babes haben ein Heilserum dargestellt, welches, allerdings bisher nur bei Tieren, auch bereits bestehende Lyssa beseitigt. Die Statistiken Pasteurs beweisen unzweifelhaft, dass er in vielen Fällen erfolgreich behandelt hat, und die neuen Wege, welche jetzt auch in Deutschland die therapeutischen Bestrebungen der Bakteriologen eingeschlagen haben, erhärten, dass das Prinzip seiner Schutzimpfungen ein richtiges ist. Dieselben haben allerdings bisher in Deutschland wenig Anklang gefunden, während man in andern Ländern mit vielem Enthusiasmus auf dieselben eingegangen ist.

Maul- und Klauenseuche.

§ 12. Maul- und Klauenseuche.

Das Virus der Maul- und Klauenseuche wird mit der rohen, ungekochten Milch vom Rindvieh auf Kinder übertragen. Die Infektion hat eine Inkubationsdauer von 3—5 Tagen, sie verursacht die Eruption von Bläschen an den Lippen, oder auf der Zunge, seltener am harten Gaumen und dem Pharynx. Ihr Auftreten geschieht unter fieberhafter Allgemeinstörung des Körpers und schweren Digestionsstörungen, die nicht nur von den durch das Leiden verursachten Schmerzen, sondern offenbar auch von direkter Infektion der Magendarmschleimhaut herrührt (Diarrhöen.) Sehr schnell entstehen aus den Bläschen rundliche Geschwüre, die sich an Umfang vergrössern, schmierigen Belag annehmen und einen üblen Geruch verbreiten (Stomatitis ulcerosa.) Die an sich harmlose Affektion kann durch die schwere Beteiligung des Digestionstraktus gefährlich werden. Ihre Behandlung erfordert vor allen Dingen Sterilisierung der den Kindern gereichten Milch (Soxhlet) zur Verhütung der Infektion. Hat eine Ansteckung stattgefunden, so muss die Therapie zwei Indikationen erfüllen: Beseitigung der Geschwüre durch desinfizierende (Kal. permang., Chinolin) und ätzende Mittel (Argent. nitr.) und Desinfektion des Intestinaltraktus (Resorcin). Nicht selten sind sekundäre Drüsenvereiterungen operativ anzugreifen.

Rotz.

§ 13. Rotz.

Rotz scheint bisher bei Kindern nicht beobachtet zu sein, wenigstens konnten wir in der Litteratur keine bezüglichen Publikationen auffinden.

§ 14. Chronische Infektionskrankheiten.

Ausser diesen akuten Infektionen von Wunden können auch solche mit den Giften der chronischen Infektionskrankheiten (Tuberkulose, Syphilis, Actinomykose) vorkommen, ja es ist sogar sehr häufig, dass diese im Anschluss an Traumen ihre ersten Erscheinungen machen. Da jedoch der gewöhnliche Entstehungsmodus ein anderer ist und der Verlauf dieser Krankheiten sehr wenig gemeinsames mit den Wundinfektionskrankheiten hat, so werden wir an anderer Stelle auf die direkte Ansteckung mit diesen Krankheiten durch Wunden Bezug nehmen.

VI. Infektionen einzelner Gewebe durch den Eitercoccus und diesem verwandte Prozesse (Mischinfektionen).

Während der Eitercoccus, wie wir sahen, im Kindesalter nur selten allgemeine Pyämie hervorruft, giebt er Anlass zu einer ganzen Anzahl mehr lokalisierter Entzündungsprozesse der Gewebe, indem er teils durch Wunden hindurch die nächst gelegenen tieferen Organe infiziert, teils in der Haut, der Schleimhaut, den Drüsen, den Knochen eitrige Prozesse anregt. In einer Anzahl von derartigen Affektionen giebt er erst sekundär den Anlass zu putriden Erkrankungen, derart, dass anderweitige Mikroorganismen, welche das Heer der akuten Infektionskrankheiten der Kinder erzeugen, primäre Gewebsveränderungen hervorrufen, die dem Eindringen dieses verbreitetsten aller Mikroben Thür und Thor öffnen, so dass eine Mischinfektion vorliegt. Unter den Gelegenheitsursachen spielen Traumen eine gewisse Rolle, sind aber in der Regel so geringfügiger Natur, dass eine Prädisposition des Organismus, beruhend auf Schwächung durch allgemeine Ernährungsstörungen, zur Erklärung der Wirkung angenommen werden muss.

A. Multiple Hautabscesse (Furunkulose).

Couder, Rev. med. des mal. de l'enfance 1890, No. 3. — Escherich, D. med. Wochenschr. 1886.

Multiple Hautabcesse.

Die einfachste Form solcher Eiterungen finden wir in der Haut in Gestalt der multiplen Hautabscesse (Furunculosis cachecticor., Folliculit. absced.) Es handelt sich nach Escherich und Longard um eine Vereiterung der Balg- und Schweissdrüsen, die durch Einwanderung des Staphylococcus aur. et alb. entsteht. Sie dringen in die macerierte Haut schlecht genährter oder mangelhaft gepflegter Kinder, namentlich an den Körperstellen, die einem gewissen Druck ausgesetzt sind (Kopf, Rücken), ein und regen hier eine furunkulöse Entzündung an, die aber bei der geringen Spannung der Haut atrophischer Kinder nicht zu typischer Furunkel-, sondern zu Abscessbildung führt. Nach Couder kann auch durch die Nabelwunde und vom Darm her die Infektion erfolgen. Dieselbe tritt immer multipel auf, manchesmal in solcher Massenhaftigkeit, dass der Körper von nebeneinander stehenden Eiterherden wie besät ist. Durch Verschmelzen mehrerer miteinander entstehen auch grössere Infiltrationen und phlegmonöse Prozesse. Die andauernden Schmerzen und grossen Substanzverluste infolge der Eiterung erschöpfen die kleinen Patienten aufs äusserste und bringen sie wohl in Lebensgefahr, zumal meist wenig widerstandsfähige Individuen davon betroffen werden, häufig auch solche, die akut fieberhafte Krankheiten überstanden haben. Die Therapie hat prophylaktisch für gute Hautreinigung, häufigen Wechsel der Wäsche zu sorgen. Die Abscesse und Infiltrate spaltet man mit dem Messer und verbindet sie feucht antiseptisch. Ausserdem sind Bäder mit desinfizierenden Zusätzen vorteilhaft (Kal. permang., Sublimat).

B. Schleimhautentzündungen.

Die Schleimhäute sind ganz besonders zu Entzündungen geneigt, weil sie Hohlräume umkleiden, die meist mit der Luft in Kommunikation stehen, und in denen mancherlei Zersetzungsprozesse vor sich gehen, welche durch die physiologischen Aufgaben der Hohlräume bedingt sind (Kauakt, Schluckakt, Verdauungsvorgänge). Indess hat die Mehrzahl der auf diesem Wege entstehenden einfachen Prozesse, (Katarrhe), deren Aetiologie übrigens durchaus nicht für alle Fälle klargestellt ist, keine chirurgische Bedeutung. Vielmehr gewinnen sie erst unser Interesse durch die sekundären Vorgänge, die von ihnen in Lymphwegen und Drüsen eingeleitet werden, Vorgänge, die meist auf den Eitercoccus zurückzuführen sind, dessen Einwanderung die aufgelockerte Schleimhaut keinen Widerstand entgegensetzen konnte.

Tonsillitis und Pharyngitis.

§ 1. Tonsillitis und Pharyngitis.

Eine häufige Form der einfachen Schleimhautentzündung bei Kindern wird durch die akuten Entzündungen der Tonsillen und des Pharynx gegeben. Die anatomische Beschaffenheit dieser Teile, ihr Reichtum an Drüsen und lymphoiden Zellen, die teils im submukösen Gewebe verteilt, teils in grösseren Aggregaten als Follikel vorkommen — und deren grösseste die Tonsille selbst ist —, und die exponierte Lage dieser Teile, welche sie allen möglichen Insulten in besonderer Weise aussetzt, verschulden die so unendlich häufigen akuten Inflammationen, die nicht nur ernstere Infektionskrankheiten, sondern auch jeden Nasenkatarrh begleiten. Die Mandeln werden vornehmlich davon befallen. Ihre Schwellung wegen der dadurch verursachten Enge der Passage als Angina bezeichnet, kann einfach im Anschluss an Erkältungskrankheiten, namentlich an Nasenrachenkatarrh als ein hyperämischer Zustand auftreten, der schnell wieder vorübergeht, sie kann aber auch zu Abscedierungen Anlass werden, die bei Kindern seltener central (Tonsillarabscess), als vielmehr in den Krypten der Tonsillen sich abwickeln (Angina follicularis). B. Fränkel wies als pathogenen Erreger der Krankheit den Eitercoccus nach, der nach seinen, übrigens vielfach von anderen Autoren bestätigten, Untersuchungen auch im Munde gesunder Menschen schmarotzert. Dabei erwirbt das Kind durch die einmal überstandene Krankheit eine Prädisposition für neue Erkrankungen, und die recidivierenden Prozesse gehen nicht spurlos vorüber, sondern schaffen hypertrophische Zustände in den follicularen Bildungen, welche allmählich sich zu Geschwülsten vergrössern.

Hyperplasia tonsillar.

§ 2. Hyperplasia tonsillar.

Fallen jene akuten Entzündungen in das Gebiet der inneren Medizin, so werden die von ihnen erzeugten Hypertrophien der Tonsillen Gegenstand chirurgischer Massnahmen, weil sie dauernde Störungen hervorrufen. In den Krypten der verdickten und durch die zahlreichen vorgängigen Eiterungen zerklüfteten Tonsillen lagern sich Kalkkonkremente, auch Konglomerate des im Munde so häufigen Leptothrixpilzes ab, die immer neue Anfälle von Angina hervorrufen. Bei jungen Kindern machen diese Recidive wegen der excessiven Verengerung des Isthmus faucium oft bedrohliche Erscheinungen durch

Störung der Respiration (Schnarchen während der Nacht, Suffocationserscheinungen, pavor nocturnus), die an krupöse Zustände des Larynx erinnern. Aber auch in den freien Intervallen treten Benachteiligung der Respiration, welche ihrerseits auf das Wachstum und die Form des Brustkorbes namentlich bei zarteren Kindern schädlich einwirkt (Hühnerbrust, Trichterbrust), Veränderungen in der Sprache (nasaler Beiklang), Erschwerung des Schluckaktes, Neigung zu leichtem Erbrechen, Nachteile für das Gehörorgan, (Verlegung der Tubenwandung, Uebergehen des Katarrhes auf dieselbe) auf, die eine radikale Beseitigung des Leidens dringend erheischen. Das souveräne Mittel dazu ist die Tonsillotomie.

Tonsillotomie.

Die Operation wird am besten und sichersten so ausgeführt, dass man vermittelst einer Hakenzange, deren Haken rechtwinklig zu den Armen der Zange abgebogen sind, die Mandel aus ihrer Nische hervorzieht, und vermittelst eines Knopfmessers von unten nach oben abschneidet. Man bedient sich zur Führung des Messers auf der rechten Seite der linken Hand, auf der linken der rechten. Wenn man schnell und sicher das Messer zu führen weiss, wird man gerne der vielen komplizierten Tonsillotome entraten, zumal dieselben nicht überall anwendbar sind, sondern nur dort, wo die hyperplastische Mandel frei aus dem Gaumenbogen hervorragt und etwas gestielt ist. Auch passt nicht jede Tonsille in das Instrument hinein, man bedarf mehrerer verschiedener Grössen. Indes ist nicht zu leugnen, dass in geeigneten Fällen ein gutes Tonsillotom dem Knopfmesser vorgezogen werden kann, schon weil es die Kinder weniger erschreckt als das Messer. Von den verschiedenen Modellen ist das Fahnestock-Matthieu-sche immerhin noch das beste. — Bei unbändigen Kindern, die sich der Operation energisch widersetzen, hat man vorgeschlagen, die Narkose einzuleiten. Wir möchten davor grundsätzlich warnen. Chloroformiert man die Kinder nur oberflächlich an, so erwachen sie schon bei den Manipulationen zum Oeffnen des Mundes und inscenieren einen Verzweiflungskampf mit dem Arzt. Hat man tief narkotisiert, so muss man, um Aspiration von Blut zu vermeiden, bei herabhängendem Kopf operieren, wodurch die Hämorrhagie unnötig vermehrt wird. Ein gut geschulter Heildiener ist im stande, die kleinen Patienten widerstandsunfähig zu machen, indem er deren Beine zwischen seinen Knieen einklemmt, mit der rechten Hand den Kopf gegen seine Brust, mit der linken die Hände fixiert. — — Unangenehme Ereignisse können auftreten: 1) durch profuse Blutungen, die besonders bei Hämophilen vorkommen, aber seltener auch durch allzu starkes Anziehen der Tonsille infolge Carotisverletzung sich ereignen können, oder aus übergrosser Tonsillararterie oder abnormen Gefässen stammen. Bei Hämophilen sollte man also den Eingriff unterlassen. Blutungen aus der Carotis, die allerdings nur durch sehr ungeschicktes und un-

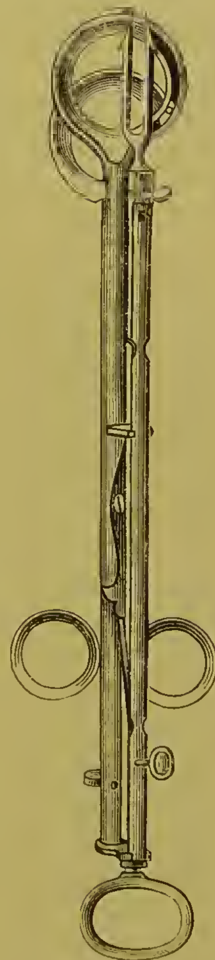
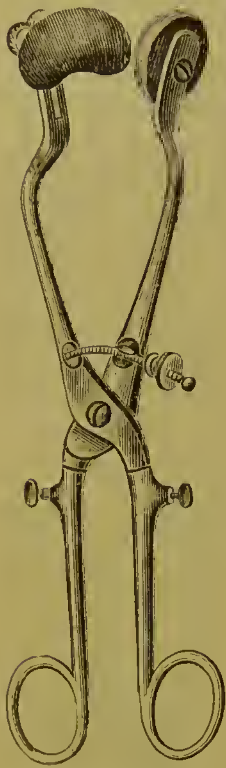


Fig. 1. Tonsillotom von Matthieu.

vorsichtiges Vorgehen zu stande kommen dürften, führten in einigen Fällen sofortiges Ersticken herbei. In solchen Fällen dürfte auch die Unterbindung der Carotis unausführbar sein. Schnelle und dauernde Kompression der Wunde mit einem Finger oder einem Kompressorium sind das beste Mittel zur Stillung der Hämorrhagie. 2) Unvollkommene Abtragung der Tonsille, die an einer schmalen Gewebsbrücke hängen bleibt, kann durch Herabsinken derselben auf den Kehlkopfeingang Erstickungserscheinungen machen; man überzeuge sich also stets, dass der kranke Teil auch wirklich aus dem Munde herausgeholt ist, und tröste sich nicht mit der Vorstellung, dass das Kind die Mandel verschluckt habe. Ferner treten oft Magendarmkatarrhe nach der Tonsillotomie auf, weil das verschluckte Blut sich im Magen zersetzt. Ein Abführmittel befördert es am besten nach aussen. Auch Diphtherien der Wundfläche hat man beobachtet und sollte man deshalb immer desinficierende Gurgelungen oder Ausspritzungen des Nasenrachenraumes (Wolffsche Lagerung bei herabhängendem Kopf!) vornehmen lassen. — Andere Methoden, die Tonsillarhypertrophie zu beseitigen, wie galvanocaustische Stichelungen, Discision der Krypten u. a. m. sind zwar weniger eingreifend, aber auch weniger erfolgreich und langwierig in der Ausführung.


Fig. 2. Tonsillenkompressor.

Adenoide Vegetationen im Nasenrachenraum.

§ 3. Adenoide Vegetationen im Nasenrachenraum.

Nahe verwandt mit der Hyperplasie der Tonsillen sind die sogenannten adenoiden Vegetationen des Nasenrachenraumes. Man versteht darunter geschwulstartige Bildungen, welche den Raum um die Choanen herum sowie den obern nasalen Teil der Rachenwand einnehmen und hervorgegangen aus Vermehrung und Vergrösserung der normalerweise hier vorkommenden Lymphfollikeln (Luschka'sche Rachentonsille) den an sich engen Raum einnehmen und verlegen. Sie sind eine Folge wiederholter Katarrhe der Nase und finden sich deshalb vornehmlich bei solchen Kindern, die zu katarrhalischen Erkrankungen neigen (daher die Häufigkeit des Vorkommens bei skrofulösen Kindern). Wenn sie auch nicht selten für sich allein entstehen, beobachtet man sie doch öfter bei Individuen, die gleichzeitig an Hyperplasie der Tonsillen leiden, im übrigen kommt sie auch angeboren vor.

Symptome.

Wilhelm Meyer in Kopenhagen hat zuerst ausführlich die Symptome der adenoiden Vegetationen beschrieben und die mannigfachen Beziehungen auseinandergesetzt, die die Krankheit zu Störungen der Sprache und des Gehörs hat. Lowenberg, Mackenzie, Semon, B. Fränkel, Stoerk, Michael, Voltolini u. v. A. haben sich dann teils mit der Pathologie, teils mit der Therapie dieser überaus wichtigen Affektion beschäftigt, so dass eine eigene Litteratur über den Gegenstand entstanden ist, die hier vollkommen zu würdigen der Raum mangelt. Es genüge darauf hinzuweisen, dass die Ausfüllung

des Nasenrachenraumes mit den drüsigen Schwellungen vermöge der Behinderung nasaler Luftzirkulation die schwersten Folgezustände erzeugt, die nicht nur die reine und verständliche Aussprache hindern, sondern auch in noch höherem Masse, als wir das bei der Tonsillarhyperplasie erwähnten, Rückwirkungen auf die Lungenatmung haben, sowie durch häufige Erzeugung von Tubenkatarrhen das Gehör der Kinder beeinträchtigen, ja sogar durch wiederholte Mittelohreiterung Taubheit herbeiführen können. Die Kinder atmen mit lautem stertorösem Geräusch, oft permanent, fast stets während des Schlafes mit offenem Munde; die Respiration wird besonders dann beeinträchtigt, wenn akute Katarrhe die Tumormassen zur Aufschwellung bringen. Der Gesichtsausdruck wird infolgedessen stupide und krankhaft, das Aussehen blass und aufgedunsen. Die mangelhafte Aussprache (nasaler Beiklang, „tote“ Sprache) und die Schwerhörigkeit hindern eine regelrechte geistige Entwicklung (Viktor Lange), eine Thatsache, die sich namentlich bei Schulkindern bemerkbar macht.

Diagnose.

Wenn auch im allgemeinen schon der oben kurz skizzierte Symptomenkomplex bei Fehlern von Tonsillarhyerplasie auf das Leiden hinweist, so kann man eine sichere Diagnose erst stellen nach Inspektion und Palpation. Von vorne her gesehen (Nasentrichter) erscheinen die Vegetationen als blassrote den Choanen sich anlegende Massen, durch die Rhinoscopia posterior stellt man fest, wie weit die Choanen selbst oder die Rachenwand befallen sind, und durch die direkte Digitaluntersuchung, welche die beiden ersten Verfahren völlig zu ersetzen geeignet ist, konstatiert man ein weiches unebenes Polster, welches den ganzen Nasenrachenraum austapeziert, so fest oft erfüllt, dass der Finger kaum eindringen kann.

Therapie.

Mit Rücksicht auf die schweren Folgezustände und auf die Thatsache, dass eine Spontanheilung zwar vorkommt, aber in der Regel erst in einem Alter, wo bereits die schwersten Schädigungen für die Entwicklung und die Gesundheit der Kinder eingetreten zu sein pflegen, und auf die fernere Erfahrung, dass nur eine radikale Entfernung der Vegetationen zur dauernden Heilung führt, ist man verpflichtet, überall, wo die Krankheit entdeckt ist, auf schleunige operative Beseitigung zu drängen. Dieselbe ist durchaus ungefährlich und sicher im Erfolg. Man hat allerlei Instrumente, Zangen, Löffel, schneidende Ringe u. s. f. zu diesem Behufe konstruiert, oder auch mit dem Fingernagel allein operieren wollen. Jedes Verfahren hat seine Freunde und Gegner. Uns hat das Gottsteinsche Ringmesser immer als das bequemste Instrument geschienen — der kratzende Fingernagel als das unvollkommenste. Bei einiger Uebung und gutem Instrumentarium kann man in einer Sitzung die gesamte Geschwulstmasse entfernen, was schon wegen der Folgen wiederholter Blutungen wünschenswert ist. Ueber die Anwendung der Narkose gilt das für die Tonsillotomie Gesagte, sehr zweckmässig ist aber der Gebrauch des Cocains.

C. Krup und Diphtherie.

A. Baginsky, Berl. klin. Wochenschr. 1892. — Escherich, Centralbl. f. Bakteriol. u. Festschr. für Henoch 1890. — Kolisko u. Paltauf, Wien. klin. Wochenschr. 1889, 8. — Leyden u. Renvers, Bericht über die Isolierstation Charité Annal. XV. — Middeldorpf u. Goldmann, Experim. und path. anat. Untersuchung über Krup u. Diphtherie, Jena bei Fischer 1891. — Rheiner, Korrespondenzblatt Schweizer Aerzte 1892.

Die Schleimhaut ist ferner der Sitz eigenartiger, mit Bildung fester Exsudatmassen einhergehender Entzündungen, der krupösen und diphtherischen. Krup und Diphtherie zeigen für die grobe sinnliche Untersuchung keine Unterschiede, beide verursachen auf der Schleimhaut gleichartige Veränderungen in Gestalt schmutzig grauweisser bis grünlicher oder auch glänzend weiss gefärbter Einlagerungen in das erkrankte Gewebe; sie haben auch klinisch wenigstens für die chirurgische Thätigkeit wenig differente Erscheinungen, da für diese nur die durch sie verursachten Schwellungszustände und Stenosen, sowie die sekundär entstehenden phlegmonösen Prozesse im subcutanen und subfascialen Gewebe und in den Drüsen in Betracht kommen. Sie sind nichtsdestoweniger nicht vollkommen homolog miteinander. Denn wenn sich auch nach den neuesten Untersuchungen (Middeldorpf und Goldmann aus dem Weigertschen Institut) ergeben hat, dass zwischen beiden keine anatomische Differenz besteht, dass der durch chemische Agentien erzeugte Krup ebenso wie die epidemische Diphtherie im wesentlichen durch Bildung dicker Häute aus Fibrin charakterisiert ist, die mit oder ohne Schleimhautnekrose verläuft, so ist es auf der andern Seite unzweifelhaft, dass es verschiedene Formen dieses pathologischen Vorganges giebt, verschieden durch die Wirkung auf den Allgemeinzustand der Kranken.

Unterschied von Krup und Diphtherie.

§ 1. Unterschied von Krup und Diphtherie.

Mag die Unterscheidung nach der Beschaffenheit der Membranen, deren mehr oder minder grosse Löslichkeit früher als Kriterium genommen wurde, und nach den unter ihnen sich abspielenden Vorgängen, die von einfachster Hyperämie bis zu gangränösem Zerfall wechseln, hinfällig sein, mag also anatomisch Krup und Diphtherie identisch genannt werden, sicherlich sind die von ihnen erzeugten Erkrankungen des ganzen Organismus auseinander zu halten. Treten bei den krupösen Prozessen nur die lokal erzeugten Störungen in den Vordergrund, so ist bei der Diphtherie die schwere Allgemeinerkrankung das Massgebende, die so bösartig erscheinen kann, dass die örtlichen Erscheinungen gar nicht in Betracht kommen; ja es giebt vielleicht sogar in der echten Diphtherie noch verschiedene Grade, die sich nach Ansteckungsfähigkeit und nach Malignität des Verlaufes voneinander trennen lassen. Diese Trennung ist indess für die meisten Fälle nur klinisch möglich; denn selbst ätiologisch sind sie miteinander eng verwandt. Der Löfflersche Bazillus wurde von Kolisko und Paltauf auch beim echten Krup gefunden, während nach den Untersuchungen von A. Baginsky und Rheiner das Charakteristische für die Bestimmung beider Prozesse in dem Befunde oder dem Fehlen des pathogenen von Löffler gefundenen Diphtheriebazillus gesucht werden muss. Löffler stellte bei seiner Entdeckung des specifischen Erregers schon fest, dass gleichzeitig mit ihm ein kettenbildender Coccus vorkommt, der in die Blutbahn von

Tieren injiciert multiple eitrige Entzündungen erzeugt. Auf diesen mit dem gewöhnlichen Eitercoccus identischen Parasiten sind nach den Untersuchungen Anderer die sekundären diphtherischen Entzündungen zu beziehen, er scheint aber auch für sich pseudomembranöse Inflammationen der Schleimhäute — nach Escherich findet man allerdings auch hier den Löfflerbazillus — erzeugen zu können, namentlich im Verlauf von anderen Infektionskrankheiten (Masern, Scharlach). Er ist ferner nach den Erfahrungen von Renvers und Leyden verantwortlich zu machen für die die Diphtherie begleitenden Schwellungszustände. Also das klinische Bild der Diphtherie wird wiederum durch eine Mischinfektion hervorgerufen.

Lokalerscheinungen.

Wir haben es hier nur mit ihren örtlichen Erscheinungen zu thun. Wenn auch ausser auf den Schleimhäuten Diphtherie in anderen Geweben, namentlich durch direkte Infektion von Wunden in der Nähe der so erkrankten Mucosen — ausnahmsweise auch am verwundeten Finger eines Operateurs — vorkommt, so ist sie doch praktisch von untergeordneter Bedeutung. (Eine grosse Menge von sogenannter Wunddiphtherie ist nichts weiter als ein Belag geronnenen Serums auf der Wundfläche und als solcher durchaus harmloser Natur.) Auch die auf dem Sektionstisch erhobenen Befunde von diphtherischen Verschwärungen des Darmes oder der Harnblase können nicht in das Kriterium der echten Diphtherie einbezogen werden, sondern nur die auf den Schleimhäuten der oberen Luftwege sich abspielenden Prozesse. Die fibrinösen Ablagerungen werden in der Regel zuerst auf den Tonsillen bemerkt, sie verbreiten sich von hier auf die Uvula, auf den Pharynx, alsdann nach unten in den Kehlkopf, nach oben in den Nasenrachenraum. Nur in seltenen Fällen wandert die Erkrankung von den Bronchien aufwärts, oder beschränkt sich auf den Larynx allein — eigentlicher Krup. Die begleitenden entzündlichen Veränderungen sind an Intensität sehr verschieden, bald sieht man nur eine leichte Hyperämie als hochrote Umrandung der weissen Plaques, bald ist die ganze Umgebung derselben ödematös geschwollen.

§ 2. **Stenosen der Luftwege.**

Stenosen der Luftwege.

Diese Schwellung kann Stenosenerscheinung machen, Respirationshindernisse abgeben, wenn die Kinder schon vorher vergrösserte Tonsillen hatten. Die eigentliche Atemnot tritt aber erst dann ein, wenn der Kehlkopf selbst erkrankt ist. Der kindliche Larynx ist an sich enger als der des Erwachsenen, alle Schwellungszustände innerhalb desselben führen deshalb rasch zur Behinderung der Luftzirkulation. So sieht man schon bei einfachen hyperämischen Zuständen infolge von Katarrhen plötzlich die schwersten Zufälle auftreten, die ganz das Bild der Larynxstenose widerspiegeln (Pseudokrup).

§ 3. **Pseudokrup.**

Pseudokrup.

Kinder, die mit einer leichten Heiserkeit des Abends zu Bett gebracht werden, erwachen Nachts mit dem bekannten bellenden Husten und Lufthunger; aber diese Zufälle sind vorübergehend, indifferente Behandlung (heisse Schwämme, nasse Umschläge, Applikation von Senfpapier, im Notfalle einige Blutegel auf den Kehlkopf, ein leichtes Emeticum) lässt sie schnell vorübergehen, und der erfahrene Arzt wird schon aus dem Fehlen aller anderen bei der eigentlichen

Diphtherie vorkommenden Symptome die Ungefährlichkeit des Anfalles erkennen, auch wenn alle Erscheinungen der Orthopnoe vorhanden sind. Nur sehr ausnahmsweise steigern sich die Symptome so erheblich, dass man an Kehlkopfödem denken muss und die Eröffnung der Trachea vorzunehmen gezwungen ist. (Es giebt Kinder, bei denen solche Zustände habituell bei Gelegenheit eines jeden Schnupfens vorkommen; bei diesen ist der Larynx vielleicht zu eng gebaut.) Ganz die gleichen vorübergehenden, also nur Gefahr drohenden Atmungshindernisse können nun im Verlauf der Diphtherie auftreten, ohne dass dieselbe den Kehlkopf und die Bronchien selbst ergriffen hat, viel gewöhnlicher liegen aber die Verhältnisse, so, dass die festen Pseudomembranen, die sich hier zu ganz besonderer Dicke zu entwickeln im stande sind, Kehlkopf und Luftröhre austapezieren, ihr Lumen verengern, so dass es für die Luftpassage nicht mehr ausreicht.

Echter Krup.

§ 4. Echter Krup.

Nur mühselig und mit Anspannung aller respiratorischen Hilfsmuskeln geht dann die Atmung vor sich. Die heftige Bewegung der Nasflügel, die krampfhaft sich anspannenden Halsmuskeln, die mühevolle Arbeit des Zwerchfelles genügen nicht mehr, eine ausreichende Sauerstoffzufuhr zu ermöglichen. Der angstvolle Gesichtsausdruck, die schreckhaft geöffneten Augen, die zuerst noch hochrote, dann immer mehr ins Lividblasse übergehende Gesichtsfarbe zeigen die beginnende Kohlensäureintoxikation an, das erst laute, sägend schnarchende, später pfeifende Geräusch (Stridor) bei der Atmung giebt Zeugnis von der immer mehr versagenden Respirationsthätigkeit. Einziehungen des Jugulums, der Fossae supraclaviculares, der Herzgrube, kurz aller nachgiebigen Teile des Thorax treten als Folge eines innerhalb des Brustraumes entstehenden negativen Druckes auf: die bei der Exspiration luftleer gewordenen Lungen gewinnen bei der inspiratorischen Erweiterung des Brustkorbes nicht mehr genügend Luft zur entsprechenden Ausdehnung. Cyanose und Luftmangel steigern sich immer mehr, das vorher angstvoll erregte Kind wird apathisch soporös und geht im Coma zu Grunde. Am schlimmsten sind diejenigen Fälle, wo die fibrinösen Ausgüsse der Bronchien sich bis in deren feinste Verzweigungen erstrecken, oder wo schnell hinzutretende bronchopneumonische Zustände die Stenosen noch komplizieren.

Stenose und Sepsis.

§ 5. Stenose und Sepsis.

Während bei manchen Kindern dieser ganze schreckliche Vorgang sich äusserst rapid abspielt, so dass innerhalb weniger Stunden ein eben noch gesundes Kind in den Zustand höchster Atemnot kommt, dauert bei andern die Diphtherie tagelang, ehe sie — wenn überhaupt — in den Larynx hinabsteigt, und während bei einigen die Stenosenerscheinungen sich dauernd steigern, nehmen sie bei anderen vorübergehend ab, verschwinden wohl ganz, — sei es dass eine Membran ausgehustet ward, oder nur ein Kehlkopfödem bestand — oder treten von neuem auf, sich dann in der Regel verschlimmernd. Bei den bösartigsten Formen der septischen Diphtherie überwiegen die Erscheinungen der Blutvergiftung; eigentliche Enge der oberen Luftröhre kommt überhaupt nicht zustande, aber nichtsdestoweniger

zeigen sich mühselige Atmung, Cyanose, wie man sie auch bei andern schweren Infektionskrankheiten sieht. Die „Einziehungen“ und das charakteristische Geräusch bei der Respiration fehlen. Deshalb ist auf diese beiden Symptome besonderes Gewicht zu legen, denn nur aus diesen kann der Chirurg erkennen, ob sein Handeln nötig und erfolgversprechend ist. Allerdings kann Dyspnoe auch erzeugt werden mit der Kehlkopfenge ähnlichen Erscheinungen durch Verlegung der Nasenrespiration und Schwellung der Tonsillen infolge diphtherischer Erkrankung bei intaktem Kehlkopf.

D. Tracheotomie und Intubation.

Tracheotomie. Bókai, Pest. med. chir. Presse 1891. — v. Bergmann, Verh. d. D. G. f. Ch. Congr. XXII. — Fischer, Dissertation Leipzig 1890. — Foltanek, Jahrb. f. Kinderh. 33. 1892. — Habs, D. Z. f. Ch. Bd. 33. — Hagen, D. Z. f. Ch. Bd. 33. — Jenny, D. Z. f. Ch. Bd. 27 (Folgezustände). — Koehl, Langenb. Arch. Bd. 35 (Erschwerung des Décanulement). — Krause, Cent. f. Ch. 1892 (Statistik). — Maass, D. Z. f. Ch. 31 (Blutungen). — A. Neumann, D. med. Wochenschr. 1893. — Péraire, Rev. d. Ch. 1890. — E. Sattler, Bruns. Beitr. f. Ch. VIII. — Schlange, Berl. klin. W. 1893. — Schimmelbusch, V. d. D. G. f. Ch. XXII Congr. — Schueller, Deutsche Chir. Lieferg. 37. — Trendelenburg in Gerh. Handb. VI. 2. — Intubation. A. Baginsky, Berl. kl. Wochensch. 1891. — J. S. Ball, The intubation of the larynx London 1891. — Bokai, Jahrb. f. Kinderh. Bd. 33 u. Bd. 35 Heft 1 u. 2. — Caillé, Berl. kl. Wochenschr. 1887. — Escherich, Wien. kl. Wochenschr. 1891. — Gampert, Rev. mens. des malad. des enf. 1890. — Jacubowski, Gaz. lekarska 1891 (C. f. Ch. 1891). — W. S. Northrup, Cyclopaedia of the diseases of Children 1890. — Pitt und Brook, The Lancet 1891. — Prescott and Goldthwait, Boston. med. and surgic. Jan. 1891. — Rauke, Münch. med. Wochenschr. 1889 u. 90. A. Rosenberg, Berl. kl. W. 1891. — Schwalbe, D. med. W. 1891. — Thiersch und Rehn, D. Ges. f. Ch. Congr. XVII. — Urban, D. Z. f. Ch. 31. — Widerhofer, Festschr. f. Henoch 1890.

Es gehört zu den schönsten Aufgaben der operativen Chirurgie, die dem qualvollsten Erstickungstod verfallenden Kinder durch relativ einfache Eingriffe retten, oder ihnen wenigstens eine Euthanasie verschaffen zu können. Zwei Wege stehen dazu offen: Die Eröffnung der Luftröhre unterhalb des verengten Kehlkopfes, die Tracheotomie, oder die von dem genialen Amerikaner O'Dwyer erfundene Methode, Metallröhren vom Munde her durch die stenosierte Glottis einzuführen, die Intubation. Beide haben den Zweck, die gestörte Luftzirkulation wieder herzustellen, die eine Art des Vorgehens durch einen blutigen, die andere durch einen schonenderen Eingriff. Von vornherein würde man geneigt sein, den letzteren vorzuziehen, wenn in der That die Tracheotomie gefährlicher ist als die Intubation, und letztere ebenso wirksam als erstere. Zur Entscheidung dieser Frage dürfte es vor allen Dingen nötig sein, die Indikation und die Technik beider Methoden zu besprechen.

§ 1. Indikation zur Tracheotomie und Intubation.

Indikation zur Tracheotomie u. Intubation.

Die Aerzte sind sich im allgemeinen darüber einig, dass man zur Eröffnung der Luftröhre oder der Intubation dann schreiten soll, wenn die Symptome der Larynxstenose so deutlich geworden sind, dass sie auch dem Laien auffallen, und die Suffokation beginnt. Nur sehr wenige Autoren halten es für richtig, auf eine eventuelle, manchmal gewiss noch vorkommende Besserung zu hoffen und erst dann operativ vorzugehen, wenn die Dyspnoe so hochgradig geworden ist, dass man es nur mehr mit einem moribunden Kinde zu thun hat. Sie betrachten die Tracheotomie als ultimum refugium, weil die Mortalitätsstatistik der Diphtherie im Ganzen keine sehr gute ist, und weil die Thatsache, dass in manchen Epidemien fast alle Kinder

mit Tracheotomie sterben und in anderen fast alle ohne solche am Leben bleiben, ihnen für die Nutzlosigkeit der Operation zu sprechen scheint. Einer solchen beinahe fatalistisch zu nennenden Anschauung gegenüber ist mit Recht angeführt worden, dass, wenn auch wenige Kranke vielleicht nur gerettet werden, der Chirurg trotzdem die Berechtigung, ja sogar die Verpflichtung hat, dem durch diphtherische Stenose erstickenden Kranken zu helfen, so lange er kann. König steht nicht an, das Unterlassen des Vorschlages zur Tracheotomie von seiten des Arztes als eine Fahrlässigkeit zu bezeichnen, und die Tracheotomie mit der Unterbindung eines stark blutenden Gefässes bei einem dem Tode wahrscheinlich verfallenen Pyämischen zu vergleichen. Er plaidiert ebenso wie Trendelenburg dafür, einzugreifen, bevor Kohlensäurenarkose vorhanden ist, zu einer Zeit, die er noch als Asphyxie in aktivem Stadium bezeichnet — zweites Stadium von Rauchfuss; stetige oder progressive Stenose mit sufficienter Kompensation — d. h. dann, wenn noch arterielles Blut die Wangen rötet. Damit soll aber nicht ausgeschlossen sein, dass man auch noch Fälle operiert, die bereits vollkommene Asphyxie zeigen. Hat man doch bereits gestickte Kinder durch die Tracheotomie und nachfolgende künstliche Respiration wieder zum Leben zurückgerufen und ist doch der eine oder der andere dieser Unglücklichen genesen. Es scheint aber festzustehen, dass frühzeitiger Entschluss zum Luftröhrenschnitt die Prognose wesentlich verbessert, und dass diejenigen Chirurgen die schlechtesten Resultate haben, die im Vertrauen darauf, dass die Kinder, unter ihrer Obhut im Hospital stehend, jeden Moment operiert werden können, sozusagen das Herannahen der Agonie abwarten. Die neueren Statistiken der Chirurgen, welche dem Grundsatz huldigen, zwar erst bei hochgradiger Stenose, aber vor beginnender Kohlensäurenarkose zu operieren, zeigen daher auch verhältnismässig gute Resultate. Habs berechnete aus 572 im Magdeburger Stadtkrankenhause operierten Fällen 44,75 % Heilungen, Neumann bei 1096 im Krankenhaus Friedrichshain zu Berlin tracheotomierten Kindern sogar 46,5 % Heilungen. Hingegen hat Bókai, der seine Indikationen sehr eng stellt, nur 14,5 % Heilungen. — Der Gründe, aus welchen sich ein zuwartendes Handeln rechtfertigen liesse, sind 1) die Möglichkeit, durch den notwendigen Blutverlust die ohnehin geschwächten Kinder noch mehr zu schädigen — eine Möglichkeit die bei sachgemässer Ausführung der Operation kaum in Frage kommt; 2) die nicht immer zu verhindernde aber doch glücklicherweise nur selten sich ereignende Infektion der Tracheotomiewunde. Diese beiden fallen für die Intubation fort, und so würde wohl für sie die Indikation zur Ausführung noch frühzeitiger als für die Tracheotomie gestellt werden können.

Eine andere Frage ist, ob man noch den Luftröhrenschnitt ausführen soll, wenn bereits Lungenerkrankungen vorliegen. Es ist das eine die Prognose sehr verschlechternde Komplikation, „aber falls eben durch die Kehlkopfstenose der grössere Anteil der augenblicklich bestehenden Erstickungsgefahr bedingt wird“ (König), soll man noch den Versuch zur Rettung machen. Die Intubation stellt sich zu

diesen Fällen, wie wir sehen werden, meist so, dass nach vergeblicher Ausführung dieses schonenderen Verfahrens in der Regel die Tracheotomie — fast immer zu spät — sekundär gemacht wird.

Weiterhin hat man aus der Thatsache, dass sehr junge Kinder in der Regel nach der Tracheotomie zu Grunde gehen, die Regel ableiten wollen, bei diesen davon abzusehen. Aber immerhin gelingt es hin und wieder auch noch Säuglinge zu retten und bei den zu Grunde gegangenen ist ein Zusammenhang des ungünstigen Ausganges mit der Operation nicht zu behaupten (Hagen, Péraire), so dass wohl die Mehrzahl der Chirurgen heute in der frühesten Jugend des Kindes keine Kontraindikation sehen. Uebrigens stellt sich für die Intubation anscheinend die Prognose durchaus nicht besser. Bei 9 unter 1 Jahre intubierten Kindern gelang es Bókai nur einen Fall zu retten (ca. 89 %) Mortalität), von 63 zwischen 1 und 2 Jahren starben 51 (ca. 85 %), ein Verhältnis, das fast genau dasselbe wie bei der Tracheotomie ist, für letztere eher noch günstiger angenommen werden kann.

Aus alledem ergiebt sich, dass die Indikationsstellung für beide Methoden der Behandlung, für Tracheotomie wie für Intubation, fast dieselben sind.

§ 2. Technik der Tracheotomie.

Tracheotomie superior oder inferior.

Für die Ausführung der Tracheotomie stehen uns bei Kindern 3 Methoden zur Auswahl: die Tracheotomia superior ohne oder mit Durchschneidung der Ringknorpel (die Cricotracheotomie), und die Tracheotomia inf. Alle haben ihre Vorzüge und ihre Nachteile. Die obere Tracheotomie bietet für die Operation einen kleineren Raum dar als die untere Tracheotomie, da die bei Kindern verhältnismässig grosse Schilddrüse in der Regel mit ihrem oberen Rand den Ringknorpel überragt, also leicht verletzt werden kann. Dieser Uebelstand macht sich besonders bemerkbar, wenn die Glandula thyreoidea mit einem mittleren Fortsatz versehen ist. Die Entfernung zwischen Sternum und unterem Rande der Schilddrüse ist weiter, als beim Erwachsenen, weil der relativ kleine kindliche Kehlkopf erst nach der Pubertät schnell wächst und dadurch der Ringknorpel nach unten rückt (Allan Burns). Freilich hat auch der untere Luftröhrenschnitt dieselbe Gefahr einer unangenehmen Blutung, wenn auch aus anderer Ursache: die unteren Schilddrüsenvenen, die bei der hochgradigen Dyspnoe des zu operierenden Kindes gewöhnlich stark geschwollen sind, umgeben die Trachea mit einem ganzen Geflecht dick gespannter Blutstränge, die dem Messer wenig Platz zum Vordringen in die Tiefe lassen. Sowohl die Verletzung der Schilddrüse oben wie die der tiefen Halsvenen lässt sich mit grosser Sicherheit vermeiden, wenn man nach dem Hautschnitt stumpf vorgeht, so dass daraus kein Grund die eine oder die andere Methode zu bevorzugen abgeleitet werden kann. Bei der tiefen kommt weiter in Betracht, dass das lockere unter der tiefen Halsfascie gelegene Fett, sowie die Thymusdrüse sich bei der forcierten Exspiration weit vor blähen, und besonders bei Kindern mit kurzem Hals die Operation ungemein erschweren. Auch sind die Bewegungen der Trachea an dieser Stelle stürmischer als oben. Die Ausführung der Operation oberhalb der Schilddrüse wird noch dadurch erleichtert, dass der Ringknorpel gut

durchzufühlen, schnell zu erreichen ist, das ganze Operationsgebiet oberflächlicher liegt. Als Grund gegen die Cricotracheotomie hat man die Möglichkeit einer Verletzung des Kehlkopfes angegeben. Indes dürfte dazu eine ganz besondere Ungeschicklichkeit gehören, auch kann man oft die Durchschneidung des Ringknorpels vermeiden. Mehr fällt die Thatsache ins Gewicht, dass das Décanulement bei Cricotracheotomie häufig erschwert ist, weil, je näher dem Kehlkopf die Luftröhrenfistel liegt, um so eher Granulationsbildung eintritt (Köhl).

Die Tracheotomie sollte stets eine reine superior sein, so dass die Kanüle sich an den Ringknorpel anlegen kann, und der Ringknorpel selbst sollte, wenn irgend möglich, nicht durchschnitten werden. Man hat diese Methode auch deswegen vorziehen wollen, weil bei der Tracheot. infer. leicht Emphysem entsteht (nach Eröffnung des Mediastinum, wenn die mittlere Halsfascie durchschnitten ist, durch Einsaugen von Luft). Für sie wird ins Feld geführt, dass die Entwöhnung von der Kanüle leichter vor sich geht und die Narbe weniger entstellend wirkt (Neumann). Im übrigen sind die Akten darüber, ob der obere oder der untere Luftröhrenschnitt vorzuziehen sei, noch nicht geschlossen. Es giebt ebenso namhafte Kliniken die den einen, wie solche die den andern bevorzugen. Um nur einige neuere Autoren zu nennen, sind Bokai, Sattler (Czerny), Fischer (Baum), Jenny (Kappeler) für die obere, Settegast, Habs (Hagedorn), Neumann (Hahn) für die untere, Trendelenburg und v. Bergmann erklären sich für die obere aber gegen die Cricotracheotomie, Hüter (Schüller) gerade für letztere. Den rationellsten Standpunkt nimmt jedenfalls König ein, der empfiehlt, einen so langen Halsschnitt zu machen, dass das ganze in Frage kommende laryngotracheale Gebiet freiliegt. Sind genügend viel Luftröhrenringe zugängig, um die reine Tracheotomia superior auszuführen, so eröffnet man nur diese, hat sich aber nicht zu scheuen eventuell auch die Cartilago cricoidea zu durchschneiden. Liegt der Isthmus der Schilddrüse gerade unter dem oberen Teil des Operationsfeldes, und ist die unblutige Lösung nicht leicht möglich, so wählt man die untere Tracheotomie.

Blutstillung. Welche Operationsmethode aber auch gewählt wird, die Hauptgefahr bei ihrer Vollziehung ist die Blutung. Denn sie stört nicht nur die Uebersichtlichkeit, sie bringt nicht nur die Möglichkeit des Collapses bei den ohnehin geschwächten Individuen mit sich, sie giebt auch nach Vollendung der Eingriffe die Möglichkeit einer Aspiration von Blut in die Lungen und als deren Konsequenz die Aspirationspneumonie. Man vermeide deswegen nach Möglichkeit jede Gefässverletzung und unterbinde, sofern sie passiert sein sollte, auch die kleinste Vene. Die richtige Beobachtung, dass die infolge der Asphyxie dick gefüllten Venen nach Eröffnung der Luftröhren zusammenfallen, und dass Hämorrhagien aus ihnen sistieren, hat zu der irrtümlichen Auffassung geführt, man dürfte die Durchschneidung der Venen unbeachtet lassen. Nun kommen aber Fälle vor, wo entweder die Blutung auch nach Herstellung der normalen Respiration nicht aufhört, oder wo die regelmässige Atmung erst wieder beginnt, nachdem man allerlei Manipulationen vorgenommen hat, während deren Zeit genug verstreicht zum Einfliessen von Blut in die Trachea. Sehr zweckmässig ist es, soviel wie möglich stumpf vorzugehen. —

Aus diesem Grunde sind auch alle die verschiedenen mehr weniger kunstvollen Instrumente, Tracheotome, die die ganze Operation in einem Akt vollziehen sollen, zu verwerfen. Sie könnten nur in Fällen in Betracht kommen, wo die Asphyxie bereits so hochgradig ist, dass man die — übrigens für einen geübten Operateur nur wenige Minuten Zeit erfordernde — kunstgemässe Eröffnung der Luftröhre aus Zeitmangel nicht mehr vornehmen kann. Dann genügt aber jedes spitze Messer, das in die Lichtung der Trachea gestossen wird, und zwei feine Häkchen die gesetzte Wunde auseinanderzuhalten, um die „Notoperation“ zu machen. Ist so schnelles Handeln nicht geboten, so ist gerade die umsichtige Vorbereitung aller zur Operation nötigen Hilfsmittel besonders wichtig. Die Tracheotomie ist eine von jenen Operationen, die jeder Arzt zu jeder Stunde auszuüben im stande sein sollte. Selbst in grossen Städten, wo in der Regel Krankenhauseinrichtungen, die speciell der Behandlung Diphtherischer dienen, zur Verfügung stehen, kann es tagtäglich vorkommen, dass man zu einem Kind in Erstickungsnot gerufen wird, welches nicht mehr den Transport ins Hospital ertragen kann. Noch häufiger kann der Landarzt vor die Notwendigkeit gestellt sein, ohne Assistenz und ohne Zeitverlust eingreifen zu sollen. Im Tracheotomiekasten muss man deswegen jederzeit alles Erforderliche beisammen haben. Wenn es auch möglich ist, im Notfalle mit den in einer Verbandtasche vorhandenen Instrumenten auszukommen, so ist es doch zweckmässiger, ein eigenes Besteck zu haben, das zum mindesten ausser 3 Skalpellen (gewölbt, gespitzt, geknöpft), eine Anzahl von Arterienpincetten, 3 bis 4 stumpfe Haken (am besten nach Lüer), einen Boseschen Sperrhaken und 2 stumpfe Häkchen enthält, ferner einige Luftröhren-Katheter, und last not least Kanülen von verschiedener Weite. Ausserdem müssen darin alle zur Chloroformierung und Herstellung der Asepsis nötigen Hilfsmittel sich befinden. König rät an, sogar einen Wachsstock mit sich zu führen, damit man sich schnell geeignete Beleuchtung des Operationsfeldes verschaffen kann, wenn die Wohnungsverhältnisse oder der Mangel künstlicher Lichtquellen solche nicht ermöglichen.

Tracheotom.

Ausführung der Operation.

Denn eine helle Beleuchtung der Wunde kann nicht entbehrt werden, sie wird um so wünschenswerter, je weniger Hilfsärzte zur Verfügung stehen. Hat man einen oder zwei Assistenten zur Stelle so übernimmt der eine derselben die Fixierung des Kopfes des Kindes, der andere die Assistenz. Der flach auf dem Rücken liegende Patient erhält eine Rolle ins Genick, damit der Kopf hintenüber gebeugt und so die Laryngotrachealgegend möglichst gestreckt, verlängert wird, jedoch so, dass die Atemnot nicht vermehrt wird. Die Arme hat man am Rumpf durch Bindeneinwicklung fixiert, die Beine zusammengebunden. Der ganze Körper soll nach Möglichkeit in gerader Richtung liegen, namentlich aber der Kopf und Hals die Mittellinie einhalten. Wenn die Kinder noch keine Erscheinung von Kohlensäurenarkose zeigen, chloroformiere man sie leicht, die Erstickungsangst nimmt dann ab, die Respiration wird ruhiger, die Blutfüllung der Venen verringert sich.

Unter den üblichen aseptischen Kautelen wird ein Hautschnitt von der Mitte der Cartilago thyreoidea bis zum Jugulum ge-

führt, der streng median liegen muss, weil auch alle tieferen Teile bis zur Luftröhre hin, die selbst genau in der Mittellinie gespalten werden muss, median durchtrennt werden sollen. Alle längs verlaufenden Gefässe schiebt man stumpf zur Seite, indem man sie unter Haken — eventuell selbsthaltendem Doppelhaken — fixieren lässt, alle queren unterbindet man vor der Durchschneidung. Die Fascie zwischen den Mm. sternohyoidei wird scharf getrennt, alsdann setzt man zwei stumpfe Häkchen in den Spalt zwischen den Muskeln und zerreisst mit ihnen das lockere Zwischengewebe. Liegt die Cartilago cricoidea frei, so ist man in wenigen Sekunden so weit, die Luftröhre incidieren zu können, ist sie von Schilddrüsengewebe bedeckt, so entscheidet man sich schnell, ob es besser — d. h. leichter — ist, die obere oder die untere Tracheotomie zu machen. Im ersteren Falle löst man den Isthmus von oben ab, indem man die Fascie desselben auf dem Ringknorpel, sein Ligamentum suspensorium (König) quer incidiert und dann stumpf nach unten schiebt (König, Bose), so weit dass eine genügende Zahl Trachealringe frei liegt. Es ist dies Hinabschieben der Glandula thyreoidea in der Regel leichter, als das Freimachen der unteren Trachea, falls sie vom Schilddrüsengewebe bedeckt ist, ein allerdings bei Kindern sehr seltenes Vorkommnis. Bei der unteren Tracheotomie kommt es vielmehr darauf an, die starken Venen, die die Trachea hier bedecken, zu vermeiden, vor allem aber sich vor einer Verletzung der Anonyma, die bei Kindern immer oberhalb des Incisura sterni liegt, zu hüten. Genaue Kenntnis der Anatomie des Halses, stumpf präparatorisches Vorgehen werden davor schützen.

Obere Tracheotomie.

Incision der Trachea.

Hat man die Luftröhre nun genügend freigelegt, so soll man sie, bevor sie eröffnet wird, zwischen zwei scharfen Häkchen, die in die Trachealringe gestossen werden, so fixieren, dass man sie mit Sicherheit in der Mittellinie eröffnen kann. Jedoch darf man die Haken nicht zu sehr anziehen, weil die weichen kindlichen Knorpelringe sonst leicht in die Länge gezogen, aneinander zu liegen kommen und das Messer nicht in die Lichtung der Luftröhre eindringt. Abweichen von der Mittellinie bringt besonders in der Gegend der Cartilago cricoidea die Gefahr, dass man zwischen Schleimhaut und Knorpel eindringt und der Zweck der Operation vereitelt wird. Man hat deshalb auch empfohlen, selbst da, wo man die Cricotracheotomie ausführt, die Incision der Luftröhre immer von unten nach oben zu machen, weil bei Kindern schon in der Gegend des Ringknorpels das Lumen des Kehlkopfs ein relativ geringes — in den entsprechenden Fällen durch Schwellungszustände noch vermindert — ist. Voraussetzung für die Durchtrennung der Knorpelringe ist die vorherige exakte Blutstillung. Sollte nichtsdestoweniger Blut in die Luftröhre gelangen — auch die Schleimhaut blutet, wenngleich nur wenig —, so aspiriere man sofort vermittelst des elastischen Katheters.

Unmittelbare Folgen der Operation.

In der Regel folgt bei vollendeter Operation heftiger Husten, der Schleim und Pseudomenbranen zu Tage fördert. Legen sich letztere vor die Trachealöffnung, so fasse man sie mit Pincette oder Kornzange. Wird die Atmung nicht sofort frei, so muss man durch Einführung des Katheters oder zarte Reizung der Schleimhaut mit angefeuchteter Taubenfeder Hustenstösse provocieren. Aber wenn der

Krup schon bis in die feinsten Bronchien geht, ist auch diese Manipulation erfolglos; dann kann man noch versuchen, die Membranen durch den Katheter anzusaugen — ein wenig Erfolg versprechendes, und für den Operateur nicht ungefährliches Beginnen. Wenn die Respiration ganz frei geworden ist, so pflegt nach einigen tiefen Atemzügen die Kohlensäureintoxikation zu verschwinden, die normale Farbe kehrt zurück, das Kind fällt in den Zustand der „Apnoe", d. h. die plötzliche, reichliche Sauerstoffzufuhr übersättigt den Organismus mit diesem Lebenselixir und für viele Sekunden hört die Atmung überhaupt auf, um dann in normaler Frequenz und Tiefe zurückzukehren. — Wiederholt hat sich ereignet, dass die Eröffnung der Trachea unvollkommen gemacht wurde, indem entweder das Messer nicht die Schleimhaut vollkommen durchdrang, sondern nur ablöste und so das Lumen der Luftröhre noch mehr verengte, oder indem dasselbe mit einer abnorm dicken Pseudomembran passierte. Man wird diesen üblen Zufall sofort daran bemerken, dass durch die Wunde keine Luft eindringt, und dann mit dem Skalpell nachhelfen; jedoch sich hüten, dass nicht der umgekehrte Missstand eintritt, d. h. das Messer in die Rückwand der Luftröhre eindringt! Auch können abgelöste Membranen in die Tiefe fallen, werden dann aber in der Regel ausgehustet, müssen aber im Notfalle aspiriert werden.

Einführung der Kanüle.

Die Oeffnung in der Luftröhre muss gross genug sein um die bequeme Einführung der Kanüle zu gestatten, und diese soll nicht eher stattfinden, als bis die Atmung ganz frei geworden ist und Blut und Membranen völlig entfernt sind. Sie geschieht so, dass die Wunde mit den noch in den Knorpeln befindlichen Haken auseinander gezogen wird und das Röhrchen bei seitlicher Stellung des Schildes die Wunde zuerst mit dem keilförmigen Ende durchdringt. Man hüte sich nach tiefer Tracheotomie die Kanüle in das lockere Gewebe vor der Trachea einzuschieben. Die beste Kanüle ist die Lüersche.

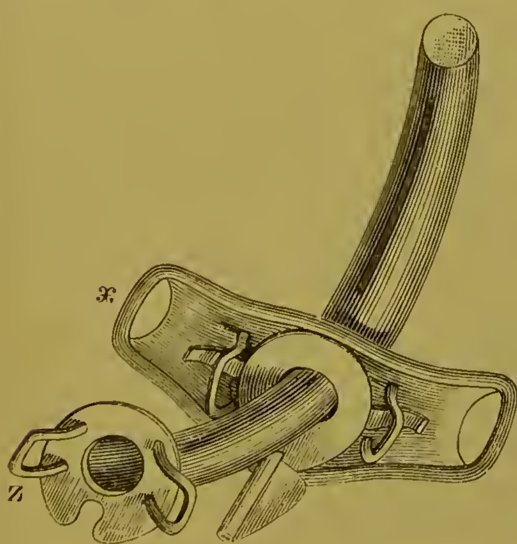




Fig. 3. Aus Deutsche Chirurgie Lief. 37. Fig. 4.

Die Weite derselben soll für 1—2jährige Kinder 5—6 mm, für 3jährige 6—7 mm, für 5jährige 7—8 mm, für 7jährige 8—9 mm Durchmesser betragen.

Erst nachdem die Kanüle in guter Lage befindlich ist, und die Respiration durch dieselbe ohne Schwierigkeit vor sich geht, entfernt man die Häkchen und fixiert die Kanüle durch ein im Nacken geknüpftes Band. Auf die gut desinficierte Wunde wird eine Jodoformgaze-Kompresse gelegt, die mit einem Schlitz versehen ohne Schwierigkeiten um das Röhrchen gelegt werden kann.

Nachbehandlung. Von hervorragender Wichtigkeit ist eine sachgemässe Nachbehandlung der tracheotomierten Kinder. Die prognostisch ungünstigsten Fälle können durch aufmerksame und liebevolle Ueberwachung und Befolgung der allgemein anerkannten Vorschriften gerettet werden, während auf der anderen Seite durch eine geringfügige Unachtsamkeit schon der Genesung entgegengehende Kinder noch ein schnelles Ende nehmen können. Man hat geglaubt nur in gut geleiteten Hospitälern den Erfordernissen, die die Nachbehandlung der Tracheotomierten stellt, gerecht werden zu können, aber eine gut geschulte Wärterin, ja gutwillige und intelligente Laien, sind auch unter elenden Verhältnissen im stande die sorgfältigen und verständlichen Vorschriften der Aerzte zur Ausführung zu bringen. — In erster Linie ist für eine nahrhafte, kräftigende, excitierende Diät zu sorgen; alsdann für reine und feuchte Luft im Krankenzimmer. Dauernde Zuleitung von Wasserdampf — sei es in Gestalt 0,6%oiger Kochsalzlösung, sei es als Kalkwasser, oder als membranenlösende und desinfizierende Medikamente (Pepsinlösungen, Milchsäure etc.) — vermittelst eines Zerstäubers wird allgemein als ein gutes Mittel nicht nur zur Verhinderung der Sekreteintrocknung in der Kanüle, sondern auch gegen absteigenden Krup gerühmt. Auch hat man direkte Einträuflung von Flüssigkeiten empfohlen. Allerdings hindert beides nicht, dass trotzdem Krusten und Borken von Schleim sehr schnell die innere Kanüle verlegen, oder sogar obturierende Ringe unterhalb der äusseren in der Trachea bilden, oder die erst mühselig entfernten Pseudomembranen von neuem die Trachea erfüllen und bis in die feinsten Bronchien verstopfen. Häufiges Putzen der inneren, eventuell Wechsel der ganzen Kanüle, die man möglichst weit nehmen soll, Anregung der Expectoration durch mechanische (Katheter, Feder) Reize oder medikamentöse Darreichungen (Liqu. Amm. anis., Apomorphin) dürfen nicht nachlassen Tag und Nacht dieser Gefahr zu begegnen. Namentlich ist während der Nacht ununterbrochene Ueberwachung der kleinen Patienten nötig, weil dann der gesunde Schlaf durch die todbringende Kohlensäurenarkose abgelöst werden kann, ohne dass die Kinder selbst sich melden.

Kanülenwechsel. Der Kanülenwechsel, welcher auch bei normalem Wundverhalten nach zwei Tagen stattfinden soll, ist oft recht schwer und sollte unter denselben Vorbereitungen wie zur Tracheotomie selbst vorgenommen werden, damit man allen Gefahren plötzlicher Erstickung oder Verfehlens des richtigen Weges (Einlegen vor die Trachea!) begegnen kann. Am besten ist die Trachealwunde wieder anzuhaken und so auseinander zu halten. Auch leistet ein Bougie oder Katheter, der als Führungsstab in die Luftröhre eingeführt wird, gute Dienste. Bei normalem Wundverlauf pflegt nach zweimal 24 Stunden schon von der äusseren zur Tracheal-Wunde ein Kanal zu führen, der ein Verfehlen des Weges hindert. Besteht aber starke Schwellung,

so kann nicht nur die Kanüle an sich zu kurz werden, sondern es kann in den wenigen Minuten der Kanülenreinigung die Luftfistel sich so verengen, dass die Wiedereinführung unmöglich wird. Deshalb ist es sicherer, zwei Kanülen zur Hand zu haben, die miteinander abwechseln, und deren eine etwas länger als die gewöhnliche benutzte ist. Dilatatoren zum Auseinanderhalten der Wunde sind überflüssig und unzweckmässiger als der Gebrauch scharfer Häkchen.

Prognose der Operation und Folgezustände.

Werden schon bei der Operation keine Membranen ausgehustet, und fehlen solche auch nachher, so ist — selbstverständlich Freiwerden der Atmung vorausgesetzt — die Prognose für die operierten Kinder günstig. Ist das umgekehrte der Fall, hat also die krupöse Erkrankung schon die tieferen Luftwege ergriffen, dann sind die Aussichten auf Heilung geringer, sie schwinden noch mehr, wenn die Atmung überhaupt nicht völlig frei wird, sondern die Dyspnoe weiter besteht, die Cyanose und der Pallor nicht nachlassen, oder wenn beide nach vorübergehender Besserung von neuem auftreten. Ihre Ursache ist in krupöser oder Bronchopneumonie zu suchen, der die vorher schon geschwächten Kinder erliegen. Meist sterben sie innerhalb der ersten 5 Tage, so dass man nach dieser Zeit wenigstens die Gefahr der Asphyxie durch tiefen Bronchialkrup oder Bronchiolitis für beseitigt halten kann; allerdings nicht immer, es können sogar noch, nachdem die Kanüle bereits entfernt werden durfte, noch komplizierende Lungenkrankheiten, namentlich auch durch Hypostase bei sehr geschwächten Individuen den glücklichen Verlauf stören. Des weiteren bedroht das Leben die Schwere der Infektion selbst und eine Anzahl von Folgezuständen, die direkt der Operation zur Last zu legen sind. Dazu gehört:

1) Die Infektion der Wunde mit Diphtherie und daran sich anschliessende phlegmonöse Zustände mit Eiterung und Senkung in das Mediastinum. Man kann ihrer oft durch energische Aetzung mit Chlorzink Herr werden.

2) Decubitalgeschwüre durch Druck der Kanüle können an der Vorder- wie an der Rückwand der Trachea auftreten und durch die sekundären Schwellungen von neuem Stenose herbeiführen. Die Diagnose kann man daraus stellen, dass, nachdem bereits alle Erscheinungen des Krup verschwunden waren, Husten mit frisch blutigen Beimengungen auftritt. Einführung einer kürzern oder einer längern dünnen Kanüle bringt Abhilfe. Die durch Decubitus oder infolge diphtherischer Entzündung entstehenden Defekte der Vorderwand können sehr gross werden.

3) Kommen tödliche Blutungen vor. Nach Maass hat man solche durch diphtherische Arrosion grosser Gefässe (Anonyma Vena jugularis) oder durch Druck der unteren Enden der Kanüle (Arteria carotis) oder durch Alteration der Gefässwand infolge Umbildung der Gefässschichten in Granulationsgewebe bei einer granulierenden Wunde oder durch Lungenhämorrhagien (ohne objektiven Befund oder in Begleitung von Bronchopneumonien) zu unterscheiden. Die Therapie ist gegen dieses Ereignis meist machtlos, nur die Lungenblutungen kommen gelegentlich spontan zum Stillstand. Blutige Sekretion der Trachea infolge Decubitus ist sehr häufig und meist ohne Bedeutung. Foltanek empfiehlt die Tamponade als bestes Mittel auch gegen schwere Blutungen.

4) Deglutitionshindernisse können schon infolge der Tracheotomie an sich auftreten, sind aber viel häufiger Konsequenz von diphtherischen Lähmungen. Flüssigkeiten werden meist weniger gut geschluckt als feste Speisen. Die rationellste Behandlung besteht in Ernährung mit der Schlundsonde. Sehr vorteilhaft ist gleichzeitige Tamponade der Trachea oberhalb der Kanüle, um Hinabfliessen von Nahrungsmitteln und Sekreten in die Lungen zu verhüten, weil sonst leicht Bronchopneumonien entstehen. Selbstverständlich muss die Paralyse durch Elektrizität beseitigt werden.

Décanulement. Ist das Kind allen diesen Gefahren entgangen und hat auch die Grundkrankheit einen günstigen Verlauf genommen, so tritt die Frage an uns heran, wann die Kanüle zu entfernen sei, um die Trachealfistel zuheilen zu lassen. Die Antwort auf diese Frage lautet: nicht bevor alle Stenosenerscheinungen geschwunden sind. Der Tag kann nicht genauer bestimmt werden. Vor dem vierten Tage dürfte auch im günstigsten Falle kaum der Versuch gemacht werden können. Sobald als die Röhre aus der Trachealwunde genommen wird, wuchern die Granulationen so üppig auf, dass oft schon in wenigen Stunden der Fistelgang verstopft ist und die Wiedereinführung auf grosse Schwierigkeiten stösst. Man hat allerlei durchbrochene Kanülen konstruiert, um die Kinder an die allmähliche Passage der Luft durch die wieder frei gewordene Glottis zu gewöhnen. Indes haben diese besonderen Instrumente keinen rechten Wert, und sind nicht ohne Bedenken, weil sie zur Bildung von Granulationspfröpfen Ursache geben können. Ist die Glottis wieder für den Luftstrom gut durchgängig, so zirkuliert er eben ohne weiteres nach oben, sobald man die Fistelöffnung mit dem Finger verschliesst. Das ist also das beste Zeichen.

Erschwerung des Décanulement. Das Décanulement kann erschwert oder unmöglich gemacht werden durch die verschiedensten Ursachen. Köhl zählt deren nicht weniger als 12 auf, die wir hier kurz erwähnen wollen. Die Diphtherie kann einen chronischen Verlauf nehmen, man hat Fälle bis zu 82tägiger Dauer beobachtet. Oder sie kann nach Entfernung der Kanüle recidivieren, so dass Retracheotomie gemacht werden muss. Ferner kommen Schwellungszustände der subglottischen Schleimhaut vor, die mit Aetzungen zu behandeln sind, bevor sie die Entfernung der Kanüle erlauben. Weitaus in der Mehrzahl aller Fälle ist

Granulationsstenose. die Granulationsstenose schuld, dass die Kanüle nicht ohne Gefahr beseitigt werden kann. Vom Rande der Trachealwunde her entwickeln sich nach dem Lumen der Luftröhre zu Granulationen, die so lange die Kanüle liegt keine Symptome machen, aber sobald das sie von der Oeffnung verdrängende Rohr hinweggenommen, frei flottierend die Luftzirkulation hindern. Sie können sofort bedrohliche Symptome machen, wenn man versucht, die Kinder auf natürlichem Wege atmen zu lassen, sie können aber auch — offenbar infolge nachträglichen Wachstums — erst nach Stunden oder Tagen die Passage verlegen. Meist sitzt das Granulom an dem Orte der Trachealincision, es kommt aber auch an den Stellen vor, wo Decubitus bemerkt wird, d. h. an der vorderen oder hinteren Luftröhrenwand, da wo die Kanüle endete; ferner auch oben an der hinteren Trachealwand, wenn Sprechkanülen (mit oberem Schlitz) verwendet wurden.

Die geschwollene Mukosa hat sich dann in den Schlitz der Kanüle eingestülpt und ist geschwürige Veränderungen eingegangen. Ausser der Verwendung der Sprechkanüle ist ein zu langer Schnitt in die Trachea, welcher festes Anliegen der Kanüle verhindert, häufig Grund für die Entstehung der Granulome. Hingegen soll die frühere allgemeine Annahme, dass zu langes Liegen der Kanüle und zu hohe Tracheotomie (Cricotracheotomie) der Granulationsbildung Vorschub leiste, nicht so sehr ins Gewicht fallen, während allerdings Neumann angiebt, dass bei Tracheotomie inf. in 70 %, bei Tracheotomie super. nur in 45 % der Fälle die Kanüle schon am sechsten Tage fortgelassen werden konnte. Die kleinen Geschwülste sitzen bald breitbasig auf, bald sind sie gestielt, polypenförmig. Die Erscheinungen, die sie machen, treten in der Regel schon beim ersten Versuch des Décanulements auf. Die Atmung ist erschwert, verändert sich bis zu hochgradigster Asphyxie, die nicht so gar selten mit Erstickung endete, wenn nicht schnell Hilfe zur Hand war. Es kann aber auch vorkommen, dass die Symptome erst später sich bemerkbar machen, wenn hinter der Granulation Schleimansammlung die schon bestehende Engigkeit noch mehr steigert. So kann sie auch infolge Wachstums der ursprünglich kleinen nicht obturierenden Masse erst nach geheilter Trachealfistel bedenklich werden. — Die Diagnose stellt man aus den an Intensität sich immer mehr steigernden, namentlich aber Nachts zunehmenden Respirationsstörungen. Sehr charakteristisch ist ein in der Luftröhre bei der Inspiration entstehendes klapperndes Geräusch, das durch die respiratorischen Bewegungen polypöser Geschwülstchen erzeugt wird. Am sichersten ist die Erkennung natürlich dann, wenn die kleinen Tumoren von der Wunde oder laryngoskopisch sichtbar sind. — Die beste Therapie ist gewiss die prophylaktische, indem man bei Ausführung der Tracheotomie alles vermeidet, was einer Granulationsbildung Vorschub leisten könnte. Also: reine Tracheotomia superior oder Tracheotomia inferior, nicht zu lange Incision der Trachea, häufiger Versuch des Décanulement vom vierten Tage an, Verhinderung von Decubitus und Schleimhautablösungen, Verwerfung der Sprechkanülen. Entstehen trotzdem Granulome, so ätze man sie tüchtig mit Höllenstein oder Chromsäure und lege so lange die gewöhnliche Kanüle ein, bis wiederholte Versuche die Freiheit der Passage anzeigen. Sehr gute Erfolge hat man mit der Intubation bei erschwertem Décanulement gehabt (s. diese). In schlimmen Fällen muss man eine tiefere Tracheotomie machen und die Granulationen auskratzen. Jedoch giebt es Kinder, die verurteilt sind zeitlebens die Kanüle zu tragen, weil alle therapeutischen Bestrebungen fehlschlagen. Die Anwendung der T-Kanüle hat nicht so gute Erfolge gehabt, dass sie mehr als ausnahmsweise in Gebrauch gezogen werden sollte. Ihre Form zeigt schon die Art der Anwendung. (S. Fig. 5 folg. Seite.) Köhl macht darauf aufmerksam, dass Schwierigkeiten für ihre Entfernung entstehen können, und warnt davor, sie Nachts liegen zu lassen.

Eine weitere aber viel seltenere Ursache für Schwierigkeiten beim Décanulement ist die Verbiegung der hinteren Trachealwand infolge seitlicher oder zu langer Tracheotomiewunde; die Hinterwand verliert

Andere Schwierigkeiten des Décanulement.

ihren Halt und wölbt sich nach vorne vor. Aus denselben Uebelständen kann auch ein Uebereinandergleiten der seitlichen Luftröhrenwände resultieren und Stenose hervorrufen. Zur Behandlung dient

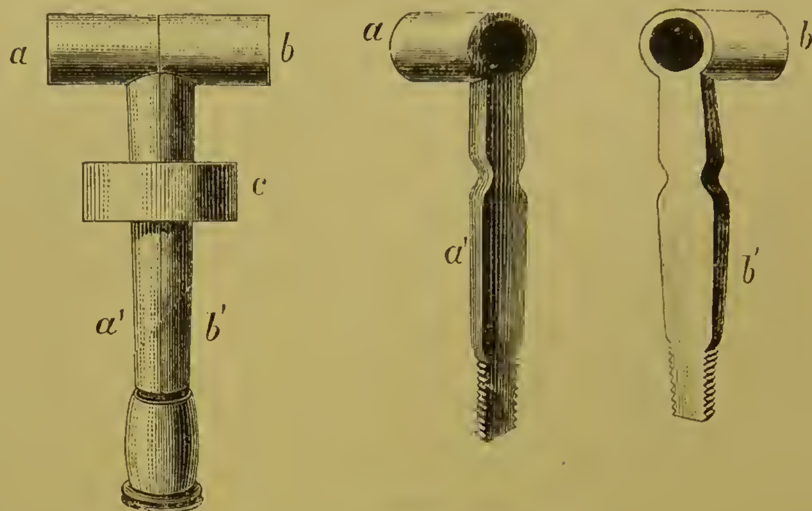


Fig. 5. Aus Deutsche Chirurgie Lief. 37.

eine der Laryngotrachealkanülen, bis die Wände wieder mehr Festigkeit gewonnen haben. — Die Trachea kann auch durch Erweichung ihrer Knorpel oder durch Nekrose so schlaff und widerstandsunfähig werden, dass sie inspiratorisch trichterförmig eingezogen wird, oder dass ausserhalb derselben liegende Momente (Struma, Drüsengeschwülste) sie komprimieren, auch Narbenstenosen, diphtherische Lähmungen, Recurrens oder Posticus-Lähmung, sogenannte Gewohnheitsparesen (Unthätigkeit der Glottis nach langem Liegen der Kanüle), endlich reflektorischer Glottiskrampf infolge eines chronisch entzündlichen Zustandes der Schleimhaut des Kehlkopfs (Trendelenburg), ja sogar moralische Einflüsse (Angst wieder auf dem gewöhnlichen jetzt ungewöhnten Wege zu atmen) können es unmöglich machen, die Tracheotomiewunde ohne weiteres zuheilen zu lassen. Dilatation der Verengerungen durch Bougieren, Anwendung von Elektrizität, zeitweiliges Entfernen der Kanüle, Einlegen immer dünnerer Röhren, Einwirkung auf die psychischen Zustände, roborierende Vorschriften zur Besserung der Konstitution kommen je nach der Art des Hindernisses in Anwendung.

Endresultate der Tracheotomie.

Glücklicherweise sind alle die genannten nachteiligen Folgen der Tracheotomie recht selten. Haben die Kinder die Operation glücklich überstanden, und sind sie der Grundkrankheit nicht zum Opfer gefallen, so pflegen sie auch keinen dauernden Nachteil zu nehmen. Die Todesursachen aber fallen in der überwiegenden Mehrzahl aller Fälle der Krankheit und nicht der Operation zur Last. Diphtherischer Herztod, Paralysen, Nephritis bedrohen das Leben anscheinend schon geheilter Kinder, und es gehört nicht zu den besonderen Seltenheiten, dass plötzliche Todesfälle sich noch zu einer Zeit ereignen, wo man die volle Gesundheit hergestellt zu haben glaubte. Daraus erklärt sich zum Teil auch die Verschiedenheit der Resultate bei verschiedenen Operationen. Nicht jede Epidemie hat dieselbe Malignität wie eine andere; es kommen Perioden vor von ganz besonderer Bösartigkeit, denen jedes befallene Kind fast zum Opfer fällt, andere, die leicht verlaufen, und dem Operateur aus-

schliesslich günstige Erfolge gewähren. Diese Momente sind zu berücksichtigen bei Beurteilung der Statistiken, die aus verschiedenen Hospitälern hervorgehen. Auch kommt die Zeit in Betracht, zu der operiert wird: Diejenigen Chirurgen, welche nicht das Stadium höchster Kohlensäurevergiftung abwarten, können mit einer grösseren Zahl Heilungen aufwarten, als diejenigen, welche nur im äussersten Notfalle zum Messer greifen, und werden den Vorwurf hinnehmen müssen, dass viele von ihren geretteten Fällen auch ohne Tracheotomie hätten genesen können. Indessen kann man wohl behaupten, dass die Statistiken sich von Jahr zu Jahr bessern. Settegast hatte bei 754 Operationen 31,16 %, Krönlein bei 504 Operationen 29,2 %, beide bis 1876, Jenny bei 214 Operationen 44 % (1888), Habs unter 572 Operationen $44\frac{3}{4}$ % Heilungen (1892), Krause bei 200 Operationen 49 % (1892), Neumann bei 1096 Operationen 44,4 % (1893). Da bei diesen grossen Zahlen und den Instituten, aus denen sie stammen, von einer besonderen Auswahl der Fälle nicht die Rede sein kann, so ist wohl anzunehmen, dass das Endresultat der Operation ein besseres geworden ist, vielleicht auch hier wie bei so vielen andern Eingriffen auf Grund einer wirksamen antiseptischen Wundbehandlung. Dass die nicht operierten Fälle eine grössere Zahl Heilungen aufweisen, kann nicht Wunder nehmen, da unter ihnen alle die leichten Fälle, bei denen ein Eingriff gar nicht in Frage kommt, figurieren. Vergleicht man damit die Thatsache, dass z. B. bei Neumann 78 % der operierten Kinder sofort nach der Aufnahme ins Krankenhaus tracheotomiert wurden, also gerade die schwersten Fälle, die oft genug schon allzu lange asphyktisch gewesen sind, so neigt die Wage sich doch mehr zu Gunsten der Operation.

Das Verhältnis der Todesfälle im Vergleich zum Lebensalter der Patienten hat sich bisher wenig geändert. Bis zum zweiten Lebensjahre sterben durchschnittlich 90 %, manche Operateure verloren alle Fälle, andere sahen bis zu 25 % Heilungen, nicht nur weil die kleinen Kinder einen operativen Eingriff schlechter vertragen, als die grösseren, sondern besonders weil sie der schweren Infektion eher erliegen. Es kann dieser Umstand also nicht ein Grund sein, die Operation im frühesten Alter zu perhorrescieren.

Dauernde Nachteile kommen nur sehr selten nach der Operation zur Beobachtung. Nur in 2 % sämtlicher untersuchter Fälle konnte Jenny nachweisen, dass die Tracheotomie zu zeitweise auftretender, bleibender Dyspnoe geführt hatte. Ausserdem wird bei einzelnen Kindern das Décanulement unmöglich, noch rarer sind Vorkommnisse wie die jüngst von Schlange und Schimmelbusch beschriebenen, wo durch ausgedehnte Zerstörung der Trachea grosse lippenförmige Fisteln entstehen.

Somit gehört die Tracheotomie wegen Diphtherie und Krup des Kehlkopfs zu denjenigen lebensrettenden Operationen, die die besten schliesslichen Erfolge aufzuweisen hat.

§ 3. Intubation.

Intubation.

In ernste Konkurrenz mit ihr tritt anscheinend die Intubation oder Tubage des Kehlkopfs. Dieses Verfahren, das

aus der ältesten schon von Hippokrates gekannten Methode Asphyxien durch Katheterismus die Luftwege zu beseitigen, abgeleitet ist, wurde zuerst von Bouchut beschrieben, der durch die verengte Glottis ein Rohr für die Atmung einführen wollte, geriet dann in Vergessenheit, um im Jahre 1880 von O'Dwyer in Amerika in technisch vollendeter Form neu erfunden zu werden. Sehr schnell gewann das neue Ver-



Fig. 6.
Intubationskanülen nach O'Dwyer.

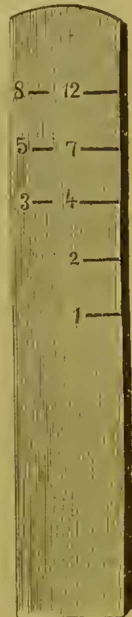


Fig. 7. Massstab.

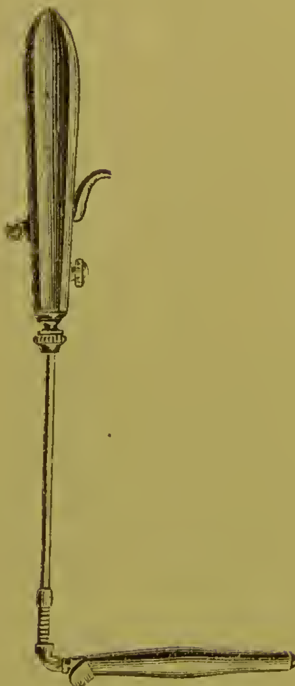


Fig. 8. Introduktor.

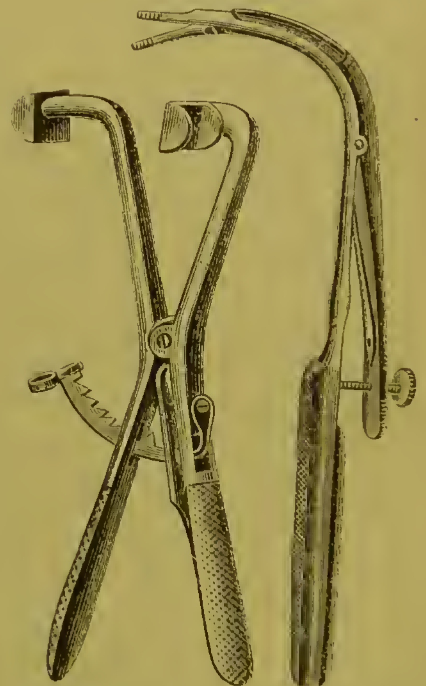


Fig. 9. Mundsperre. Fig. 10. Extraktor.

fahren im engeren Vaterlande des Autors so viele Freunde, dass die Tracheotomie dort ganz in den Hintergrund gedrängt wurde, und die erst spärlich, jetzt immer reichlicher fliessenden Arbeiten aus andern Ländern beweisen (Thiersch, Rehn, Escherich, Jacubowski, Urban, Ranke u. v. a.), dass diese unblutige Methode, die Kehlkopfstenose zu behandeln, mindestens eine ernste Nachprüfung wert ist.

Instrumentarium.

Das am besten durch die Vermittlung O'Dwyers in Amerika zu beziehende Instrumentarium — die Nachbildungen sollen mancherlei Mängel haben — besteht aus 6 Kanülen, welche durch den Mund des Patienten in den Kehlkopf eingesetzt werden sollen, um dort liegen zu bleiben, einem Introduktor, der die Einführung, einem Extraktor, der das Herausholen zu besorgen hat, einer sehr zweckmässig konstruierten Mundsperre, zum Offenhalten des Mundes während der Operation, und einem Masstab zur Bestimmung der für das Alter des betreffenden Kindes passenden Kanüle. Diese ist aus Bronce gearbeitet, vergoldet, von ovaler, der offenen Stimmritze sich anpassender Form, besitzt eine bauchige Auftreibung in der Mitte, damit sie nicht beim Husten herausgeschleudert werde, und am oberen Ende einen Wulst zur Verhinderung eines Herabgleitens in die Bronchien. Durch ein Loch daselbst kann ein Seidenfaden zur Befestigung gezogen werden. Jede Kanüle besitzt ihren eignen Obturator, einen gelenkigen Stab mit kolbenförmigem unteren, und keilförmigem oberen Ende, das ein Gewinde trägt, in welches der Introduktor eingeschraubt werden kann. Letzterer stellt einen rechtwinklig gebogenen starren Stab vor mit Griff und mit zwei verschieblichen Armen, die durch eine centralgelegene Führung vom Griff her vermittelst eines sinnreichen Mechanismus so gegen die Kanüle bewegt werden können, dass sie die Kanüle vom Obturator abstossen, und so die Herausholung des Obturator erlauben. Der Extraktor hat eine ähnliche Form wie der Introduktor, seine beweglichen unteren Enden passen in das Kanülenlumen hinein, können von einander so gespreizt werden, dass sie sich dort einklemmen und somit fixiert die Kanüle herauszuziehen gestatten. Um das Instrument zur Intubation gebrauchsfertig zu machen, schraubt man die entsprechende Kanüle mit Obturator an den Introduktor, zieht einen Seidenfaden (zur Sicherung vor Verschlucken) durch dieselbe und knotet letzteren zu einer Schlinge.

Ausführung.

Die Operation wird so ausgeführt, dass das fertig armierte Instrument, dem von einer Wärterin gehaltenen Kind in sitzender (O'Dwyer) oder liegender Stellung (Urban), während die sich selbst fixierende Sperre den Mund öffnet, unter Leitung des Zeigefingers, der die Epiglottis anhebt und mit dem Zungengrund nach vorne drückt, langsam ohne Gewalt eingeführt wird. Man muss darauf achten, dass man nicht in die Speiseröhre anstatt in den Kehlkopf eindringt. Gleitet die Kanüle nicht ohne weiteres in den Larynx, so versuche man durch sanftes Drehen und Wenden zum Ziel zu gelangen. Missglückt der Versuch, so wiederhole man ihn nach 1—2 Minuten, wenn das in der Regel stark sich sträubende Kind sich etwas erholt hat. Ist die Operation gelungen, so ist natürlich zunächst die Luftzufuhr völlig abgeschnitten. Sobald man aber den Obturator mit dem Introduktor herausgezogen hat, wird die Atmung frei, wenn sie auch noch etwas beschleunigt ist. Die ganze Operation soll nicht länger als 8—10 Sekunden dauern (Bókai). Ist sie gelungen, so entfernt man den Sicherheitsfaden und überlässt nun das Kind, allerdings unter strengster Ueberwachung, sich selbst. — Die Entfernung der Kanüle soll oft grössere Schwierigkeiten als die Einführung machen. Der Extraktor muss unter Leitung des Zeigefingers eingeführt werden. Man öffnet seine Branchen, die sich der Kanüle anlegen und sich so fest einklemmen, dass Kanüle und Extraktor zusammenhängen. Folgt die Kanüle nicht anstandslos, so untersuche man genau, ob das Instrument sich an der richtigen Stelle befindet, und mache keine vergeblichen Anstrengungen, das Instrument besser in die Kanülenöffnung zu bringen, um Kehlkopfverletzungen zu vermeiden. Bókai rät, den Faden liegen zu lassen, und zur Extubation zu benutzen.

Verlauf nach Intubation.

Der Verlauf nach der Intubation gestaltet sich nun so, dass der Einführung des Fremdkörpers in den Kehlkopf zunächst heftige Hustenparoxysmen folgen, bald aber die Atmung frei wird und nun, vorausgesetzt, dass

die Kanüle sich nicht mit Membranen verstopft, Wohlbefinden eintritt. Die Kinder schlafen ein, verlangen nach dem Erwachen Nahrung, kurz befinden sich in demselben Zustand wie nach einer gelungenen Tracheotomie. Somit wäre das Verfahren gewiss der blutigen Operation vorzuziehen, zumal von vielen Autoren mit Recht hervorgehoben wird, dass man die Einwilligung zur Tracheotomie von den Eltern schwerer erhält als zur Intubation, wenn sie nicht auch gewisse Nachteile hätte. Es können schon bei der Einführung üble Zwischenfälle eintreten.

Nachteile des Verfahrens.

Verletzungen des Kehlkopfs und Einstecken der Kanüle in den Oesophagus anstatt in den Larnyx kann bei genügender Uebung vermieden werden, ist indes wiederholt vorgekommen. Die Kanülen wurden mit dem Stuhlgang entleert. In manchen Fällen aber, bei Oedem des Kehlkopfganges, erweist sich die Einführung überhaupt unausführbar (Urban, Ranke), oder die Kanüle wird sofort wieder ausgehustet und muss von neuem eingeführt werden. Schlimmer ist, dass wiederholt (O'Dwyer selbst, Caillé) durch die Kanüle Membranen in die Tiefe gestossen wurden und sofortigen Erstickungstod herbeiführten. Oft genug werden die Membranen ausgehustet, und O'Dwyer verlangt deshalb, dass man bei der Intubation stets zur Tracheotomie vorbereitet sein soll. Das Einführen der Kanüle erzeugt oft Erbrechen und giebt die Gefahr der Aspirationspneumonie. In einem Falle (Prescott und Goldthwait) rutschte sie in einen Bronchus.

Zahlreicher sind die Misstände, die in der Nachbehandlung auftreten können. Zwar ist dieselbe relativ einfacher als nach Tracheotomie und die septische Infektion der Wunde fällt fort, aber die Beaufsichtigung der Kinder muss eine noch strengere sein als bei jener und die Zufälle, welche sich ereignen können, erfordern zu ihrer Beseitigung stets die Anwesenheit eines Arztes. Die Intubation kann also nur in Hospitälern vorgenommen werden, nur dort, wo stets ein Arzt zur Hand ist. Die Verstopfung der Kanüle erfordert ihre Entfernung und die Wiederholung der ganzen Operation. Sehr schwierig ist häufig die Ernährung, weil Kinder durch den Fremdkörper belästigt nur schwer das Schlucken erlernen. Besonders flüssige Nahrung wird schlecht hinabgebracht, so dass man zur Anwendung der Schlundsonde gezwungen sein kann. Allerdings macht die sonstige Abwartung der Kinder weniger Mühe als die der tracheotomierten, so dass J. S. Ball sehr bezeichnend sagt, die Wärterinnen könnten bei den intubierten Kleinen die Zeit, die sie bei tracheotomierten auf die Reinhaltung der Kanüle etc. zu verwenden hätten, dazu benutzen, sie zu füttern. Indes kommen eine ganze Reihe von Fällen vor, wo die Ernährung solche Schwierigkeiten macht, dass sekundär tracheotomiert werden muss.

Die sekundäre Tracheotomie kann auch erforderlich werden, weil die Atmung trotz der Intubation nicht frei wird. Das ist meist bei Fällen mit descendierendem Krup der Fall, und hier hat die sekundäre Tracheotomie nur ausnahmsweisen Erfolg, wie alle Autoren übereinstimmend angeben. Andererseits ist die Intubation auch als vorbereitendes Verfahren für die Tracheotomie em-

pfohlen worden (Bókai, Northrup). Ferner ist letztere angezeigt, wenn infolge des Liegens der Kanüle Decubitus im Larynx entsteht. Die Ansichten darüber, wie häufig das geschieht, und wie lange Zeit nach der Intubation, gehen sehr auseinander. Ranke und Bókai wollen die Drucknekrose nicht häufiger als bei Tracheotomie gesehen haben. Escherich verlangt, dass die Kanüle entfernt und die Tracheotomie gemacht werde, wenn 5 Tage nach der Intubation die Respiration noch nicht frei geworden ist, Ranke giebt 10 Tage Zeit, Bókai hat sie ohne Schaden bis zu 360 Stunden, Hailes sogar 23 Tage (Escherich) liegen lassen. Schwalbe und Widerhofer heben gerade die wiederholt auf dem Sektionstisch nachgewiesenen Drucknekrosen als schweren Nachteil hervor. Von diesen beiden Autoren wird auch das besonders häufige Vorkommen lobulärer Pneumonie urgiert, die als eine Konsequenz der durch die Tubage nur mangelhaft wiederhergestellten Lungenventilation und dadurch bedingten Atelectasen gedeutet wird.

Zeitdauer der Intubation und Prognose.

Die Zeitdauer, welche nötig war, um durch die Intubation Heilung der Stenose eintreten zu sehen, ist sehr verschieden. Bókai hat 1/4—360 Stunden gebraucht, andere noch länger. Es ist das von besonderer Wichtigkeit für die Beurteilung der Behandlungsergebnisse. Fälle, die nur 1/4 Stunde lang intubiert zu werden brauchen, sind gewiss nicht auf eine Stufe zu stellen mit solchen, wo noch nach 3—4 Tagen wegen Dyspnoe die sekundäre Tracheotomie gemacht wird, und wenn Autoren, die die Tracheotomie erst sehr spät ausgeführt wissen wollen, aber frühzeitig intubieren, die Endergebnisse mit einander vergleichen, so stellen sie inkomparable Grössen nebeneinander.

Vergleich zwischen Intubation u. Tracheotomie.

Ueberhaupt ist die Beurteilung der Prognose der Intubation im Vergleich zur Tracheotomie noch immer keine unanfechtbare, weil der Massstab der Verhältnisse fehlt, unter denen die beiden Operationen vorgenommen wurden. Wenn also Thiersch und Hahn die Intubation gänzlich verlassen haben, Bókai sie fast ausschliesslich verwendet, so sind das durchaus nicht unerklärliche Widersprüche. Jene erzielten bei früher Anwendung der Tracheotomie bessere Resultate als dieser bei seiner sehr engen Indikationsstellung für den Kehlkopfschnitt, und jene verloren von schweren Diphtheriefällen bei Intubation erklecklich viel mehr als dieser bei der Anwendung des neuen Verfahrens bei allen Fällen ohne Ausnahme. Aus den Zusammenstellungen sehr grosser Zahlen von Intubationen ergiebt sich bei einzelnen Autoren ein kleines Plus von Heilungen für dieselbe. Prescott und Goldthwait hatten bei 2394 Fällen von Tracheotomien 26,87 %, bei 2815 Intubationen 32,2 % Heilungen, bei anderen ist das Verhältnis umgekehrt. Ranke zählt bei 413 Intubationen 34 %, bei 843 Tracheotomien 38,1 % Heilungen. Bókai, der wohl in Europa der begeistertste Vorfechter des neuen Heilverfahrens ist, und die Tracheotomie nur in 2 Fällen zulässt: 1) wenn bei bestehender Laryngostenose gleichzeitig auch hochgradige Pharyngostenose vorhanden ist, und 2) wenn wegen hochgradigen Oedems des Aditus laryngis die Intubation nicht gemacht werden kann, hatte unter 291 Intubationen 34 % gute Resultate, — aber andere Kliniker erzielten bei der Tracheotomie bedeutend bessere Erfolge (s. oben).

Bessere Prognose bei kl. Kindern?

Selbst die Annahme, dass bei kleinen Kindern (unter 2 Jahren)

die Intubation günstiger als die Tracheotomie wirke, trifft nicht zu; denn auch sie kann bei Zusammenstellung verschiedener Statistiken nur gleiche Verhältnisse nachweisen. Hingegen steht fest, dass bei denjenigen Fällen, wo die Intubation mit Erfolg gebraucht ist und die Grundkrankheit zur Heilung kommt, die Intubation niemals dauernde Schäden zurücklässt, die doch bei der Tracheotomie nicht ganz ausgeschlossen sind.

Dauernde Schäden?

Somit darf man wohl sein Urteil nach dem Studium der einschlägigen Litteratur dahin zusammenfassen, dass Tracheotomie und Intubation ziemlich gleichen Heilwert bei Behandlung der Diphtherie haben, und dass die Fortsetzung der Versuche mit letzterem Verfahren in grossen Hospitälern wünschenswert ist.

Zum Schluss mag nicht unerwähnt bleiben, dass die Intubation ein vorzügliches Mittel ist zur Behandlung von Larynxstenosen, die als Folge der Tracheotomie das Dekanülement erschweren. A. Rosenberg, A. Baginsky, Gampert, Pitts und Brook haben solche Fälle beschrieben. Es scheint sich nicht nur um Kinder zu handeln, bei denen nur funktionelle Störungen der Glottis vorhanden waren; sondern offenbar lässt die Tube auch Granulationen durch den auf sie ausgeübten Druck schrumpfen und beseitigt so reelle Hindernisse.

E. Darmtractus.

In der Darmschleimhaut und in den diese umgebenden Geweben kommen eine Anzahl akuter geschwüriger Prozesse vor, die zu Abscessbildungen führen, die aber ihre primäre Ursache zumeist in Störungen der Verdauungsthätigkeit haben. Soweit diese für das Kindesalter Besonderheiten zeigen, werden wir sie in einem besonderen Kapitel, zusammen mit anderen Folgezuständen, die aus derselben Ursache resultieren, besprechen. Hier sei nur erwähnt, dass die Ecceme, die akuten Exantheme, sowie die Syphilis, in der Gegend des Afters häufig Rhagaden hervorrufen, die in die Mastdarmschleimhaut sich hinein erstreckend, zu Fissuren derselben Anlass geben, die ihrerseits wiederum periproctitische Eiterungen verursachen. Es entstehen so meist anscheinend akut in der Umgegend der Analöffnung Abscesse, die spontan durchbrechend, oder unzweckmässig eröffnet, unvollkommene äussere Analfisteln bilden und nicht zur Heilung kommen, wenn man nicht von der äusseren Oeffnung her bis zum oberen Ende des Ganges die Darmschleimhaut spaltet; dann aber kann man mit Sicherheit diese Zustände beseitigen. Nicht zu verwechseln ist dieses an sich harmlose Leiden mit den nicht gar so seltenen Analfisteln auf tuberkulöser Grundlage, die weithin die Glutaealhaut unterminierend fortschreiten, und sich durch Hartnäckigkeit des Verlaufes sowie durch schwere Beeinträchtigung des Allgemeinzustandes auszeichnen.

F. Noma.

Grawitz, D. med. Woch. 1890. — Ranke, Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 27. — Schimmelbusch, D. med. Wochenschr. 1889. — Worochinin, Jahrb. f. Kinderheilk Bd. 26.

Noma oder Wasserkrebs.

Noma oder Wasserkrebs ist ein eigentümlicher Entzündungsprozess, der ausschliesslich dem Kindesalter zukommt. Diese Affektion, die meist nach schweren akuten Infektionskrankheiten bei cachektischen Individuen beobachtet wird, (Masern, Scharlach, Typhus) und im ganzen glücklicherweise selten ist, befällt fast nur junge Kinder. Es handelt sich um eine höchst deletäre Form von Brand, der mit Vorliebe an Stellen, wo die äussere Haut in die Schleimhaut übergeht, also im Munde, seltener an den Genitalien und am Anus auftritt (Ranke beschreibt 3 Fälle unter 5). Meist in der Schleimhaut beginnend entsteht zunächst ein pralles Oedem, an das sich schnell harte Infiltration auch der tieferen Gewebe,

Nekrose und geschwürige Zerstörung anschliesst, welche die ganze infiltrierte Partie der Vernichtung preisgiebt. Dabei hat der unter Jauchung und schweren septischen Erscheinungen manchmal mit exquisiten pyämischen Metastasen (in einem Fall eigner Beobachtung Vereiterung beider Kiefergelenke, des rechten Hand- und linken Fussgelenks), hin und wieder jedoch ohne Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens verlaufende Prozess ausgesprochen progressiven Charakter, der zur Zerstörung sehr ausgedehnter Gewebspartien führt und nach Freilegung des Knochengerüstes die scheusslichsten Entstellungen ver-



Fig. 11. Lippendefekt nach Noma (mehrere nur teilweise gelungene Plastiken sind vorhergegangen).

ursacht, wenn nicht schon vorher der Tod eingetreten ist. Meist ist diese Brandform mit gangränescierender Adenitis verbunden, an die sich bretthart phlegmonöse Infiltrationen der Weichteile am Halse anschliessen. Das Wesen der Krankheit ist noch nicht sicher erkannt.

Sie ist anatomisch charakterisiert als eine eigenartige akute Mortifikation ohne nennenswerte Reaktion der Nachbargewebe, die von der Schleimhaut ausgehend sich schnell in die tieferen Schichten ausbreitet. Aetiologisch nimmt Worochinin eine nervöse Beeinflussung an, während Ranke sich folgendermassen äussert: „Unzweifelhaft können nomatöse Brandformen ohne Zusammenhang mit anderen Nomafällen entstehen, jedoch legt die Thatsache, dass Nomafälle in gehäufter Anzahl in Anstalten vorkommen, sowie die vorwiegende Lokalisation auf der Schleimhaut der verschiedenen Körperöffnungen den Gedanken an das Eindringen mikroparasitärer Keime nahe.“ Der anatomische Befund erinnert sehr an die von Koch beschriebene durch einen Kettencoccus hervorgerufene progressive Gewebsnekrose der Feldmäuse. Auch fehlt es nicht an Befunden von Mikroorganismen, die mit der Krankheit in ätiologischem Zusammenhang zu stehen scheinen. So fand Schimmelbusch Stäbchen in den abgestorbenen und innerhalb der absterbenden Gewebspartien, die in ausserordentlicher Menge vorhanden waren, sich in Reinkulturen züchten liessen, aber auf Tiere übertragen nicht Noma erzeugten. Auch Grawitz konnte ganze Schwärme von Bazillen in den nekrotischen Teilen nachweisen, die sich bis an die Grenze des Lebendigen ausbreiteten und welche er für pathogen hält. Jedoch ist die spezifische Natur derselben noch nicht bewiesen, wenn sie auch nach Analogie ähnlicher Prozesse wohl glaubhaft erscheint. Anatomisches.

Die Behandlung der Noma erheischt zunächst prophylaktische Massnahmen, grösste Reinhaltung der Körperostien bei allen erschöpfenden Krankheiten, ferner die Erhaltung der Körperkräfte durch geeignete Ernährung und die Fernhaltung infizierender Einflüsse durch hygienische Massnahmen (Isolierung nomakranker Kinder!). Bei ausgebrochener Noma sorge man für guten Abfluss der jauchigen Sekretmassen, welche man bei entsprechender Lagerung erzielt, ätze rücksichtslos mit tiefgreifenden chemischen oder thermischen Cauterien. Nach Ablauf des Prozesses ersetze man durch plastische Operationen die gebildeten Defekte.

Narbige Kieferklemme.

Anhang: Die narbige Kieferklemme.

Bardenheuer, Verhand. d. D. Ges. f. Ch. XX. Kongr. — Bardenheuer, Langenb. Arch. 43. — v. Bergmann, Lang. Arch. Bd. 45. — Esmarch, Beitr z. Chir. 1860. — Jsrael, Verh. d. D. G. f. Ch. XVI. Kongr. — König, D. Z. f. Ch. X. — Mears, Transact. of the Amerik. Surg. Associat. — Körte-Sonnenburg, Freie Vereinigung d. Berl. Chir. 1892.

Der Ersatz ist um so notwendiger, als die grossen Schleimhautverluste durch ein sehr starres Narbengewebe ersetzt werden und dieses die Oeffnung des Mundes unmöglich macht. Solche Menschen befinden sich in der unglücklichen Lage, ihre Ernährung durch künstliche Zahnlücken bewerkstelligen zu müssen. Sie können nicht die geeignete Mundpflege besorgen, es entwickeln sich Zersetzungsprozesse im Mund, die abgesehen von dem unangenehmen Foetor ex ore und dem Zugrundegehen der Zähne auch schwere Verdauungsstörungen im Gefolge haben. Sehr häufig gesellt sich dazu eine Ankylose der Kiefergelenke, sei es infolge der Fortleitung entzündlicher Prozesse, sei es infolge der Aufhebung des Gebrauches (narbige und arthrogene Kieferklemme). Auch pflegt der Unterkiefer im Wachstum zurückzubleiben, so dass die Unglücklichen das sogenannte „Vogelgesicht" bekommen. Alle diese Umstände zusammengenommen fordern dazu auf, die plastischen Operationen möglichst frühzeitig zu machen, um die schweren Folgen möglichst hintan zu halten.

So lange noch keine Kieferankylose besteht, genügt es, die Narbenmasse zu durchtrennen und den durch Oeffnen des Mundes entstehenden Defekt durch reichlich grosse gedoppelte Hautlappen zu verschliessen; die fehlende Schleimhaut muss durch äussere Haut vertreten werden. Man benutzt dazu nach Israel einen langen Hautlappen, dessen Brücke am Unterkiefer liegt und der sich bis zur Clavicula erstreckt. Das untere Ende wird umgekippt in die Wunde so eingenäht, dass die Epidermisseite nach innen sieht. Ist er genügend sicher angeheilt (etwa nach 10—12 Tagen), so wird die Brücke allmählich durchtrennt und der Rest des Lappens zur Bedeckung der ersten Hälfte benutzt. Körte hat mit dieser ursprünglich für die Exstirpation von Schleimhautcarcinomen angegebenen Methode einen sehr schönen Erfolg erzielt. Bardenheuer operiert mit grösserer Verletzung aber schneller so, dass er die Schleimhaut durch einen nach unten geklappten Stirnlappen, die aussere Haut aus einem nach oben gedrehten Halshautlappen bildet und die neuen Substanzverluste sofort durch Thiersch'sche Transplantation ersetzt. J. Rotter hat mit günstigem Erfolge den Lappen aus dem Arm — nach Art der italienischen Rhinoplastik — genommen.

Ist bereits Ankylose der Kiefergelenke vorhanden, so muss man immer gleichzeitig ein künstliches Gelenk anlegen. Esmarch durchtrennte den Körper des Unterkiefers, Wilms entfernte ein zolllanges Stück, König resecierte den Gelenkfortsatz, Mears entfernte Processus coronoideus und condyloideus (einseitig), v. Bergmann machte denselben Eingriff doppelseitig. Die Operation ist bisher nur bei Erwachsenen ausgeführt worden; es dürfte sich aber empfehlen, sie schon bei jugendlichen Individuen vorzunehmen. Da wo nur die Lippen verloren gegangen sind, also keine Kieferklemme besteht, macht man die Cheiloplastik; am besten sicherlich nach der Methode von Bardenheuer, die das erforderliche Material für die gedoppelten Lappen aus Stirn und Hals, also von Gegenden hernimmt, die von dem ursprünglichen Krankheitsherde weit entfernt liegen. Die Misserfolge dieser Plastiken sind gewiss am häufigsten eine Folge des Umstandes, dass die nächste Umgebung der Defekte durch narbige Veränderungen für primäre Heilungen nicht geeignet ist.

Einfache Dehnung von Narbenmasse oder deren Zerschneidung sind meist selbst bei sorgfältiger Nachbehandlung nutzlos.

G. Drüsenentzündung.

§ 1. Aetiologie und Bedeutung.

Aetiologie und Bedeutung.

v. Bergmann-Gerhardt, Handb. VI. — H. Neumann, Berl. kl. Wochensch. 1891. — Pfeiffer, Jahrb. f. Kinderheilk. Neue Folge Bd. 29.

Die Entzündung der Lymphdrüsen verdankt stets ihre Entstehung dem Import einer infektiösen Substanz, welche auf dem Wege der Lymphspalten im Bindegewebe in die Lymphgefässe und Lymphdrüsen verschleppt worden ist. Die Entzündung der Lymphgefässe, die Lymphangoitis, ist ein bei Kindern so häufig wie bei Erwachsenen zu vernachlässigten Wunden sich gesellendes Ereignis, das in seinem Verlauf und seiner Bedeutung für den Organismus durchaus keine Abweichungen von demjenigen in späterem Alter besitzt. Anders die Erkrankungen der Lymphdrüsen. Dieselben sind bei Kindern viel verletzlicher als bei Erwachsenen. Sie reagieren nicht nur viel leichter auf jede Schädlichkeit, die in ihrem Quellgebiet einwirkt, sondern ihre Reaktion, die sich zunächst durch Schwellung und Schmerzhaftigkeit kund giebt, ist auch in viel höherem Masse zu eitrigem Zerfall geneigt, und dieser wiederum beeinträchtigt das Allgemeinbefinden der kleinen Patienten in stärkerer Weise. Zum Teil hängt die hochgradige Reizbarkeit wohl damit zusammen, dass die Noxen, welche das Lymphsystem treffen, schneller und leichter das Integumentum durchdringen, dass Haut und Schleimhaut dem Andringen der Schädlichkeiten nicht einen so festen Schutzwall entgegensetzen, wie in höherem Alter, dass z. B. Unreinlichkeit und Ungeziefer zu entzündlichen Zuständen der äusseren Bedeckungen führen, wodurch infektiöse Keime in die Tiefe dringen können. Auf der anderen Seite sehen wir aber auch bei unverletzter Haut und Schleimhaut ganz akute Drüseneiterungen entstehen, die unter schweren Allgemeinerscheinungen verlaufen und nur so zu erklären sind, dass die Infektionsträger entweder im allgemeinen Kreislauf zirkulieren oder durch die wenigstens anscheinend intakten Gewebe der äusseren Bedeckungen zu den in einem höheren Masse als bei Erwachsenen zu Inflammationen neigenden Drüsen gelangt sind. („Idiopathische“ Entzündungen.) Voraussetzung ist aber auch hier eine vorhergegangene Läsion der Haut oder Schleimhaut, die so geringfügig sein kann, dass sie einfach übersehen wird.

§ 2. Formen der Adenitis.

Formen der Adenitis.

Die im allgemeinen Kreislauf zirkulierenden Elemente werden selbstverständlich auch eine allgemeine Erkrankung des Lymphsystems hervorrufen müssen; so findet man bei Typhus, bei Masern überall geschwollene Drüsen. Aber diese sind untergeordneter Natur, sie sind so wenig ausgesprochen, dass sie bei oberflächlicher Untersuchung kaum bemerkt werden. Von chirurgischem Interesse werden die Lymphdrüsenvergrösserungen erst dann, wenn sie zu Störungen Anlass geben, die einzig und allein ihnen selbst zuzuschreiben sind, sei es, dass sie durch ihre Vergrösserung und ihren Zerfall an sich, sei es durch Druck auf benachbarte Organe pathologische Zustände hervorrufen. Solche örtlichen Affektionen sehen wir allerdings auch bei

den akuten Infektionskrankheiten; sie kommen hier aber ausnahmslos zustande, indem auf Grund von phlegmonösen Prozessen, die in letzter Instanz auf die Grundkrankheit zurückzuführen sind, die regionären Drüsen erkranken. Anders bei den chronischen Durchseuchungen des Körpers durch Tuberkulose und Syphilis. Hier haben wir zwei Arten von Drüsenerkrankungen zu unterscheiden: solche, die als Ausdruck der den ganzen Organismus betreffenden Erkrankung, als mehr oder weniger grosse Drüsentumoren an allen der Untersuchung zugängigen Stellen der Oberfläche gefunden werden, und solche, die rein lokal vorhanden sind. Stets ist hier aber die Infektion der Drüse mit den Tuberkelbazillen und die daraus hervorgegangene Veränderung derselben an sich ausschlaggebend.

Adenitis acuta.

§ 3. Adenitis acuta.

Die akute Entzündung der Lymphdrüsen kann von der Stelle der Infektion aus auf dem Wege der Lymphangoitis vermittelt werden, wir sehen sie aber auch ohne solche entstehen, wobei zu bemerken ist, dass gewiss häufig das einfache Stadium der Lymphgefässentzündung bereits abgelaufen ist, und wir erst die Schwellung der Lymphdrüsen zur Behandlung bekommen. Sie kann sich überall am Körper entwickeln, es giebt keinen Ort, an dem sie nicht vorkäme. Die Infektionspforte geben kleine Schrunden, Ekzeme und Wunden ab, die selbst schon geheilt sein können zur Zeit, wo die Adenitis ihre ersten Erscheinungen macht, weil es oft vieler Tage bedarf, ehe von den allerdings schon frühzeitig geschwellten Drüsen die ersten Reizerscheinungen, welche das Befinden der Kleinen alterieren, in Erscheinung treten. Mit der Intensität des primären Prozesses können die akuten Drüsenveränderungen an Ausdehnung zu- und abnehmen, sie können wie beim Erwachsenen zur Resorption kommen, häufiger aber ist eitriger Zerfall mit Bildung periglandulärer Phlegmonen und Durchbruch nach aussen.

Halsdrüsen.

Namentlich die Drüsen am Halse, welche den gewöhnlichsten Sitz für akute Lymphadenitis abgeben, pflegen innerhalb weniger Tage mit der Umgebung Verlötung einzugehen und zu abscedieren. Diese Abscesse sind von verschiedener Dignität, je nachdem es sich um die Erkrankung der oberflächlichen, submaxillaren Drüsen oder um solche, die unter der tiefen Halsfascie, unter dem Sternocleidomastoideus und in dem Retrovisceralraum gelegen sind, handelt. Während die ersteren sich meist begrenzen und nur circumscripte Eiterungen verursachen, die schnell einen Weg zur Oberfläche finden, entstehen bei diesen weitgehende Infiltrate, denen durch ihre straffe, unnachgiebige Bedeckung nach aussen besondere Wege der Progression in die Tiefe und Breite angewiesen werden. Durch ihren Umfang können sie einen Druck auf den Larynx und dadurch Atemnot, durch solchen auf die grossen Gefässe Stauungserscheinungen und Larynxoedem, durch Vorwölbung nach dem Pharynx (Retropharyngealabscess) Deglutitions- und Respirationsbeschwerden erzeugen; sie können sich aber auch ins vordere Mediastinum senken oder zur Pyämie mit Metastasenbildung (so in einem von mir beobachteten Falle Vereiterung des Handgelenks) führen. Der Ausgangspunkt dieser Drüsenphlegmonen ist fast immer im Munde zu suchen. Soor,

kariöse Zähne, Tonsillitis, Stomatitis wetteifern darin, Gelegenheitsursachen für die Infektion der Drüsen abzugeben. Am bösartigsten sind aber die im Gefolge von Scharlach und Diphtherie entstehenden Adenitiden; dieselben zeichnen sich einmal durch Bildung ganz kolossaler bretthartcr Infiltrate aus, die oft genug gar nicht abscedieren, sondern unter Nekrotisierung der Drüsen jauchige Oedeme bilden, und dann durch die Schwere der konkommittierenden Allgemeinerscheinungen (hohes septisches Fieber, Kräfteverfall). Oft genug wird man jedoch vergeblich nach einem primären Entzündungsherd suchen. Nasen- und Rachenkatarrhe bereiten wohl hier meist den Boden für die Aufnahme der Infektionsträger vor und sind abgelaufen, wenn man die Kinder hoch fiebernd mit Lymphdrüsenschwellungen unter dem Sternocleidomastoideus, die Tumoren vom Kieferwinkel bis zum Schlüsselbein und vom Kehlkopfrand bis ins Genick bilden, in Behandlung bekommt. Man hat diese Fälle als „idiopathische" Halsdrüsenentzündung bezeichnet, aber sie sind nichts weiter als durch Eitercoccus erzeugte Inflammationen, wie durch bakteriologische Untersuchungen von Neumann festgestellt ist, und man wird ihre Entstehung verständlich finden, wenn man sich erinnert, dass der Pyococcus auch in den Krypten der Tonsillen gefunden wurde (B. Fränkel). Die Retromaxillaren und die auch anatomisch mit diesen in Beziehung stehenden Retrovisceraldrüsen (die vasa efferentia der glandul. prof. facial., zu denen die Retrovisceraldrüsen gehören, sind mit den glandul. cervical. prof. verbunden) sind besonders für diese Erkrankung prädisponiert. Diejenige der retrovisceralen schafft den als eigenes Krankheitsbild zu schildernden Retropharyngealabscess mit seinen charakteristischen Erscheinungen.

Epidemische Adenitis und Drüsenfieber.

Von Neumann wird eine epidemische Häufung solcher Fälle behauptet — eine Thatsache, die gewiss mehr auf eine epidemische Häufung der primären Katarrhe der Respirationsorgane zu beziehen ist. Das von Pfeiffer als eine neue Krankheit beschriebene „Drüsenfieber" soll eine in Hausepidemien auftretende Affektion sein, bei der Kinder bis zu 5 Jahren plötzlich fieberhaft erkranken, und wo objektiv ausser einer leichten Rötung des Rachens, Schwellung und Schmerzhaftigkeit, zahlreiche Lymphdrüsen am Halse, besonders aber am hintern Umfange des Kopfnickers und am Nacken sich zeigen. Das Fieber fällt entweder schnell ab, oder zieht sich längere Zeit hin, und dann gesellt sich auch eine Anschwellung von Leber und Milz hinzu. Die neue Krankheit ist noch zu wenig gekannt, um hier von uns besprochen zu werden. Wesentlich erscheint nur, dass die Drüsen nie in Eiterung übergehen. Das ist sonst, wie gesagt, die Regel und der Sitz des Eiters bestimmt die Prognose des Zustandes: Ist er oberflächlich nahe der Haut gelegen, so wird die Leichtigkeit des Spontandurchbruches und der operativen Eröffnung die schnelle Heilung ermöglichen. Die Voraussicht der Fälle von profunden Halsphlegmonen ist immer eine zweifelhafte, wenn sie sehr junge Kinder befällt, weil letztere fast immer eine starke Abnahme der Kräfte aufweisen und die erforderlichen Eingriffe an sich nicht ungefährlich sind. Am günstigsten sind noch diejenigen mit Ausgang in Retropharyngealabscess, da man hier mit einer rechtzeitig ausgeführten verhältnismässig kleinen Incision die Erscheinungen beseitigen kann.

Diagnose. Was die Diagnose der akuten Lymphadenitis betrifft, so ist dieselbe in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle aus der plötzlich entstehenden Schwellung, der Schmerzhaftigkeit, den schnell folgenden entzündlichen Erscheinungen der Haut zu stellen. Therapie. Ihre Behandlung darf nur solange eine abwartende sein, als man den Eindruck hat, dass sie nicht vorwärts geht oder keine Abscedierung eintritt. Dann möge man sich damit begnügen, die primären Entzündungsherde zu beseitigen, die Extremitäten hoch zu lagern, Bewegungen auszuschalten, durch Anwendung von Kälte die Inflammation zu beschränken, durch Einreibung mit sogenannten resolvierenden Salben (Jodkali-, Quecksilbersalbe) die Verteilung zu begünstigen. Sobald als Eiterung nachweisbar ist, kann man auf eine Resorption nicht mehr rechnen und muss auf operativem Wege den Eiter entleeren. Wenn erst eine kleine Rötung und Oedem der Haut vorhanden ist, so hat man eine Indikation zur Incision. Man findet dann entweder eine geringe Eiteransammlung im periglandulären Gewebe, innerhalb deren die Drüse gelöst, gleichsam als Sequester liegt, so dass man sie, die selbst mit Abscessen durchsetzt zu sein pflegt, ohne weiteres herausholen kann, oder man incidiert überhaupt nur einen grossen Abscess, in welchem die Drüse bereits untergegangen ist und nach dessen Entlerung schnelle prompte Heilung erzielt wird. Man wird jedoch, um neue Eiteransammlung zu verhüten, durch Einführung eines Drains oder wenn man gleichzeitig die Blutung stillen will, durch Jodoformtamponade die zurückbleibende Höhle so lange offen halten, als dieselbe secerniert.

Anders liegen die Verhältnisse und zwar viel ungünstiger bei den tiefen Halsphlegmonen, weil hier oft nur geringe Eitermengen gebildet werden und diese ihren Sitz in der Gegend der grossen Gefässe haben, oft so tief, dass Fluktuation nicht nachzuweisen ist. Man sollte es sich aber zur Regel machen, alle derartigen Phlegmonen möglichst frühzeitig zu inzidieren wegen der Gefahr der Ausbreitung und der schweren Beeinträchtigung des Organismus, und weil selbst die Entleerung von Oedemflüssigkeit von vorteilhaftem Einfluss für die Coupierung des Prozesses ist, auch die Möglichkeit, antiseptische Stoffe auf die entzündeten Gewebe einwirken zu lassen, wertvoll ist. Die erforderlichen Eingriffe sind allerdings nicht gleichgültiger Natur, aber wenn man schnell und unter sorgfältiger Blutstillung, ferner soweit es irgend angängig nach Spaltung der Haut und der oberflächlichen Halsfascie präparatorisch und meist stumpf vorgeht, so dürfte man kaum Gefahr laufen, durch die Operation direkt zu schaden. Man kann aber nur Vorteil von ihr erwarten, wenn man auch wirklich bis zum Krankheitsherde vordringt. Deswegen muss man an dem Sternocleidomastoideus entlang bis auf die grossen Gefässe alle Gewebe spalten, bis man sich im Gesunden befindet, muss nekrotische oder vereiterte Drüsen herausholen, durch Drainage für Abfluss der Sekrete sorgen oder noch besser durch täglich wiederholte Tamponade mit antiseptischen Stoffen direkt desinfizieren. Die grossen Wundhöhlen, die bei dieser Art des Vorgehens entstehen, kann man später im Stadium guter Granulation, nachdem sich die erkrankten Gewebspartieen abgestossen haben, durch Sekundärnähte verkleinern.

§ 4. Akuter Retropharyngealabscess.

Akuter Retropharyngealabscess.

Boéchat, Bull. med. de la Suisse rom. 1880. — Bókai, Jahrb. f. Kinderheilk. 1876, 1881, 1892. — Burckhardt, Centralbl. f. Ch. 1888. — Gautier, Thèse 1869, Genf. — Gillette, Des abscès rétro-pharyngiens idiopath. Thèse de Paris 1867. — Sacchi, Gazz. degli osped. 1892. — Ferner Riedel u. König, D. Ch. L. 36.

Ein charakteristisches Krankheitsbild ganz kleiner Kinder giebt die akute Vereiterung der retrovisceralen Drüsen, der sogenannte idiopathische Retropharyngealabscess (Retrovisceralphlegmone). Wir müssen um so mehr bei ihr verweilen, als häufig diagnostische Irrtümer, Verwechselungen mit Krup, vorkommen, und die Schwere der durch die Krankheit gegebenen Erscheinungen in keinem Verhältnis steht zu der Einfachheit und Sicherheit des ärztlichen Handelns, sobald sie richtig gedeutet werden. In dem lockeren Zellgewebe, welches die Pharynxwand von dem Muscul. praevertebralis trennt, finden sich nach den Untersuchungen Gillettes konstant einige Drüsen, die zu den Lymphgefässen der Tonsillen, des weichen Gaumens und der Pharynxwand in Beziehung stehen. Alle entzündlichen Vorgänge im Bereich dieser Organe von der einfachen Angina bis zur Diphtherie und den die Scarlatina und Masern begleitenden Inflammationen, aber auch die Gingivitis der zahnenden Kinder und die daraus folgenden Schwellungszustände der gesamten Mundschleimhaut, Soor und Aphthen der Zunge können also als ebenso viele Ursachen für Vergrösserung dieser Retropharyngealdrüsen angesehen werden. In der That hat Bókai die einfache Entzündung derselben beobachtet, den Uebergang in Eiterung, aber auch die Abschwellung gesehen, so dass ein Zweifel über die Herkunft der Eiterung nicht bestehen kann. Die Eiterung von innerhalb des retrovisceralen Raumes kann sich nach oben bis zur Schädelbasis erstrecken, nach unten bis zum Kehlkopf; bis zum Ringknorpel ist die Verbindung zwischen Oesophagus und Wirbelsäule sehr locker, von da wird sie inniger, aber immer noch frei genug, um Durchbrüche hinter Pharynx und Oesophagus bis in das hintere Mediastinum zu gestatten. Und thatsächlich hat man solche als das tödliche Ende verkannter Fälle beobachtet.

Anatomisches u. Actiologie.

Auch Senkungen in die äusseren Teile des Halses, Durchbrüche in den Oesophagus sind vorgekommen. Die Eitermenge kann ebenso verschieden sein wie seine Beschaffenheit; ein Theelöffel voll genügt, um die schwersten Erscheinungen zu verursachen, aber man hat Mengen bis zu 300 gr entleert (St. Germain). Der Eiter ist bald zähe fadenziehend und geruchlos, bald missfarbig und übelriechend.

Ausgang.

Wenn man sich erinnert, dass das Cavum nasopharyngeale bei jungen Kindern sehr eng ist, und dass es in einer grossen Zahl von Fällen noch besonders verlegt ist, wird man ermessen können, welche Folgezustände eine Eiteransammlung im Retropharyngealraume, d. h. eine Vorwölbung der Pharynxwand gegen die ohnehin schmale Passage haben muss. Störungen der Deglutition und Erschwerung der Respiration sind die am meisten in den Vordergrund tretenden Symptome.

Das klinische Bild der Erkrankung kann anfangs ein sehr unbestimmtes sein. Die Kinder sind unruhig, weinerlich, nehmen nicht die gewohnte Nahrungsmenge, scheinen beim Schlucken Schmerzen zu haben. Das Gesicht ist gerötet, es beginnen Fieberbewegungen.

Klinisches.

Die Inspektion des Pharynx zeigt Schwellung und Rötung. Die Zunahme der Entzündung erzeugt als erstes Symptom gehinderte Luftzirkulation, schnarchende Atmung. Die Kinder liegen mit offenem Munde da, weil die nasale Respiration unmöglich wird, das Atemgeräusch wird immer lauter, rasselnd mit gutturalem Beiklang, die Stimme verändert sich, indem ein begleitender Katarrh oder ein Oedem des Kehlkopfs Heiserkeit erzeugt, auch Husten kann infolgedessen auftreten. Das Schlucken wird immer schmerzhafter, die genossene Milch regurgitiert durch Nase und Mund. Auch können gerade während des Trinkens suffokatorische Anfälle entstehen, welche den kleinen Patienten zwingen, die Brustwarze oder den Saugpfropf loszulassen und die Nahrungsaufnahme zu verweigern. Das Gesicht wird cyanotisch, hohes Fieber tritt auf, die Kräfte verfallen. Man hat das Bild einer schweren Allgemeinerkrankung. Immer mühsamer wird die Respiration, immer drohender die Asphyxie; Glottisödem, Kompression der Trachea können das Ende plötzlich herbeiführen, wenn nicht Senkungen in das hintere Mediastinum töten. Als Komplikationen hat man Pneumonie und Facialislähmung beobachtet.

Diagnose. Untersucht man in dem Stadium der Erkrankung, wo die ersten Anzeichen beginnender Erstickung sich bemerkbar machen, d. i. gewöhnlich 1—2 Wochen nach Beginn, wo also der Abscess sich ausgebildet hat, den Hals, so findet man in der Regel auf einer oder beiden Seiten diffuse Schwellung, wohl auch einige vergrösserte anscheinend von innen nach aussen stark an die Oberfläche gedrängte Drüsen. Drückt man auf den Larynx oder bewegt ihn zur Seite, so vermehrt man Schmerzen und Atemnot, öffnet man den Mund und inspiziert den Rachen, so bemerkt man meist nicht ganz in der Mittellinie, sondern etwas zur Seite einen Tumor, oft auch nur eine diffuse Schwellung, nicht selten aber verdecken Schleim und vergrösserte Mandeln den Einblick überhaupt oder der Abscess liegt so tief, dass er nicht sichtbar ist. Es kann auch vorkommen, dass die Schleimmassen, welche die Schwellung überziehen, einem ungeübten Untersucher Pseudomembranen, also Krup oder Diphtherie vortäuschen. Darum ist es zur Sicherstellung der Diagnose absolut nötig, mit dem Finger die Pharynxwand abzupalpieren. Die Lokaluntersuchung vermittelst des durch eine Blechhülse wohlgeschützten in den Rachen eingeführten Fingers lässt den Abscess als eine prominierende Geschwulst erkennen. Dieselbe kann hinter dem Velum palatinum nahe der Schädelbasis sitzen, sie kann tiefer in der Gegend des Ringknorpels gefunden werden und giebt das eigentümliche Gefühl einer weichen schwappenden Elastizität, die man nur bei einem mit Flüssigkeit gefüllten Sack findet. Diese Digitaluntersuchung muss sehr vorsichtig und schnell vorgenommen werden, weil die Kleinen in Erstickungsgefahr kommen. Auch kann man Krämpfe dadurch erregen (Henoch, Fleming). Der Nachweis einer fluktuierenden Geschwulst beweist das Vorhandensein des Abscesses und mit ihm ist die Therapie gegeben. Differentiell diagnostisch kommt eigentlich nur der chronische Retropharyngealabscess in Betracht, der sich bei cariösen Prozessen der Wirbelsäule entwickelt, und man sollte niemals verfehlen, bei Vorhandensein eines Abscesses im Pharynx auf Erkrankung der Halswirbel zu fahnden, zumal auch die Erscheinungen des kalten Abscesses

oft sehr akut auftreten. Verwechslungen mit Larynxstenosen sollten bei genauer Exploration der Kinder eigentlich kaum vorkommen, haben sich aber ereignet (St. Germain).

Die Thatsache, dass Inanition, Erstickung, Sepsis das Leben der Kinder bedrohen, zeigt schon an, dass ein energisches Vorgehen zur Beseitigung der Gefahr am Platze ist. Es hat eine Zeit gegeben, wo die Prognose des idiopathischen Retropharyngealabscesses eine sehr traurige war. Von 98 Fällen, die Gautier 1869 zusammenstellte, starben 44. Prognose.

Dieser Bericht bezieht sich aber auf eine Zeit, wo man die Natur des Leidens noch nicht recht kannte oder die Incision scheute. Denn von den 54 geheilten Fällen waren 50 operiert worden und Bókai hat von 136 Kindern, über die er 1876 berichtete, nur 7 verloren. In der That kann nur die Eröffnung des Eiderherdes Abhilfe schaffen, und man muss einen breiten Einschnitt machen, um freien Abfluss zu gewähren. Denn man hat Fälle von Spontandurchbruch beobachtet, bei denen es dennoch zur Senkung ins hintere Mediastinum kam, weil die kleine Perforationsöffnung sich wieder verlegte.

Man kann sowohl vom Munde her wie von aussen incidieren. In der Regel wird ersteres Verfahren vorgezogen, trotzdem es nicht ganz ungefährlich ist. Es hat sich ereignet, das die plötzlich herausstürzende Eitermenge aspiriert wurde und Erstickung verursachte. Auch gewährt die Eröffnung im Munde nicht die Möglichkeit, antiseptisch zu behandeln. Jedoch ist die Incision von innen ein sehr kleiner, sofort vollziehbarer, diejenige vom Halse ein grösserer, den ganzen antiseptischen Apparat und wundärztliche Assistenz erfordernder Eingriff und man kommt nicht selten gerade bei dieser Erkrankung in die Lage, durch ein schnelles und unvorbereitetes Verfahren eine lebensrettende Hilfe zu leisten. In solcher Lage also, wo man nicht Zeit genug hat, die Eröffnung von aussen her nach den Regeln der Kunst vorzubereiten, möge man am besten bei herabhängendem Kopf und während man durch irgend eine Sperrvorrichtung den Mund weit offen hält, eine möglichst lange Incision in die Pharynxwand machen. In der Regel muss dies unter Leitung des die Zunge herabdrückenden Fingers geschehen. Wir selbst waren einmal gezwungen, zuvor eine Tonsille zu exstirpieren, um überhaupt Zugang zu dem seitlich liegenden Abscess zu gewinnen. — Nach der Incision können wie mit einem Schlage alle Symptome schwinden, Schling- und Atembeschwerden hören auf, volle Euphorie kehrt wieder, das Kind ist in wenigen Tagen völlig gesund. Aber nicht immer ist das der Fall; die Incision kann zu klein sein, der Abscess füllt sich von neuem, man kann zu wiederholten Eingriffen genötigt sein und eine Anzahl von Todesfällen trotz der Operation sind gerade solche, wo die Oeffnung nicht zur Entleerung ausreichte. Es kann sich auch ereignen, dass der Abscess so tief sitzt, dass man ihn nicht recht erreichen kann und man hat besondere cachierte Instrumente ersonnen, um bis an den Herd gelangen zu können. Indess sind die Vorzüge dieser Instrumente nur problematische. Mit einem langen geraden oder gekrümmten Scalpell, dessen Scheide man zur Verhütung von Nebenverletzungen bis auf 1 cm vor der Spitze mit Heftpflaster umwickelt hat, wird es fast stets gelingen, wenigstens eine vorläufige Therapie.

Entleerung zu bewerkstelligen. Alsdann aber tritt die freie Incision am Halse in ihr Recht, die überall da vorzuziehen ist, wo Zeit und Gelegenheit sie erlauben.

Schon Boëchat hat im Jahre 1880 eine Retropharyngealeiterung durch einen 8 cm langen Schnitt am hinteren Rand des Sternocleidomastoideus eröffnet und drainiert und empfahl diese Methode als die zweckmässigste für kalte Abscesse in dieser Gegend, während er bei idiopathischen die alte Methode für die bessere hält; St. Germain beschreibt einen Fall, wo er eine Retrovisceralphlegmone in der gleichen Weise operierte, einen andern, wo man die Tracheotomie wegen Krup machen wollte und während der Operation auf einen Abscess stiess (!) und neuerdings hat Burckhardt die Operation von aussen als die überlegene Methode dringend empfohlen. Er incidiert entlang dem inneren Rand des M. sternocleidomastoideus in der Höhe des Kehlkopfes, schiebt die Schilddrüsengefässe nach aussen und arbeitet sich stumpf bis an den inneren Rand der Carotis communis. Dort trifft man auf den unteren Umfang des Schlundkopfes, wo entzündliche Veränderungen schon auf den Abscess hindeuten und den Ort anweisen, wo man durch eine kleine Incision dem Abscess beikommen und nach Erweiterung der gemachten Oeffnung drainieren kann. Sacchi publizierte einige Fälle, die mit Incision am Aussenrand des Sternocl. behandelt waren.

Nach eigener Erfahrung scheint die Incision hinter dem Sternocleidomastoideus für Abscesse, die unterhalb des Kehlkopfeinganges gelegen sind, die vor diesem Muskel für solche, die sich höher begrenzen, geeignet zu sein. Bókai war in einem Falle gezwungen zu tracheotomieren, um die Gefahr der Erstickung zu beseitigen.

Adenitis chron. (nicht spezifisch).

§ 5. Adenitis chron. (nicht spezifisch).

Dieselben Ursachen, von denen wir gesehen haben, dass sie die akuten Entzündungen der Drüsen herbeiführen, können, wenn sie mit geringerer Intensität aber längere Zeit einwirken, chronische Intumescenzen hervorrufen, die nicht jene Tendenz zur regressiven Metamorphose zeigen, sondern in einer gewissen Proportion zu der Heftigkeit des Primäraffektes sich vorübergehend vergrössern und verkleinern, schliesslich eine dauernde Volumszunahme behalten und durch Bildung von Bindegewebe in der Drüsensubstanz zu einer Sklerose derselben führen. Es resultiert dann eine bleibende harte Schwellung, die nichts zu thun hat mit irgend welchen spezifischen Krankheitsursachen. Jedoch ist dieser Ausgang der Lymphadenitis, den wir bei Erwachsenen nicht gar so selten sehen, bei Kindern ungewöhnlich. Da, wo wir bei letzteren chronische Drüsenvergrösserung sehen, ist in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle anzunehmen, dass wir es mit den Folgen der für das Kindesalter so unendlich wichtigen Infektionskrankheiten, der Syphilis und Tuberkulose zu thun haben.

Entzündungen d. Ohr- u. Unterkieferspeicheldrüse.

§ 6. Entzündungen der Ohr- und Unterkieferspeicheldrüse.

Zu den sekundären Erkrankungen, die durch Fortleitung infektiöser Prozesse vom Munde her erzeugt werden, gehört auch die Entzündung der Ohrspeicheldrüse und die sehr viel seltenere der Unterkieferspeicheldrüse. Man muss annehmen, dass die Erreger ihren Weg durch den Ausführungsgang in das Drüsenparenchym finden, wie denn auch die Erkrankungen sich im Anschluss an einen einfachen Nasenrachenkatarrh sich entwickeln können. Eine eigene Art von Infektionskrankheit bildet der sogenannte Mumps,

Parotitis epidemica.

Parotitis epidemica (Ziegenpeter), eine besonders im Frühjahr und

Herbst in richtigen Epidemien auftretende Affektion, deren Hauptsymptom eine meist doppelseitige Schwellung der Ohrspeicheldrüse ist. Das Allgemeinbefinden der Kinder pflegt dabei wenig alteriert zu sein, selten fiebern die Kleinen, oft klagen sie über ziehende und bohrende Schmerzen bis in die Ohren hinein. Die Vergrösserung der entzündeten Drüsen verursacht eine Verbreiterung des Gesichtes an den vor dem Ohr gelegenen Teilen, bis zum Unterkieferwinkel herab, die ein sehr charakteristisches Aussehen gewährt. Fast stets findet man bei der Inspektion vom Munde her eine Hyperämie des vorderen Gaumenbogens und der Tonsillen, häufig sind die inframaxillären Lymphdrüsen intumesciert — ein Hinweis darauf, dass auch hier wiederum die primäre Ursache dem Bereich der Mundschleimhaut angehört. Indess ist die Krankheit entschieden contagiös und stellt einen Morbus sui generis vor, dessen pathogener Erreger noch unbekannt ist. Man sieht, dass in einer Familie mehrere Kinder, in der Schule ganze Klassen davon befallen werden. Gewöhnlich nimmt sie einen glücklichen schnellen Verlauf ohne Anwendung irgend welcher Heilmittel. Man beschränkt sich in der Regel darauf, die Patienten im Hause zu halten und das Gesicht mit Watte zu bedecken. Zweckmässig ist jedenfalls, ein desinficierendes Mundwasser zu geben.

Denn nicht alle Fälle heilen so ohne weiteres. Wenn auch glücklicherweise selten, so kommt es doch vor, dass die Parotitis epidemica in Eiterung übergeht, ein Parotisabscess entsteht. Man hat sich wohl vorzustellen, dass der Eitercoccus vom Munde her in die bereits affizierte Drüse gelangt und so die Suppuration erregt. Bei denjenigen Fällen, wo die Resorption der Parotitis nicht in einigen Tagen vorübergeht, sollte man immer sorgfältig auf Eiterung fahnden. Man wird dann nicht gar so selten finden, dass bei Druck auf die Drüse Eiter durch den Ductus Stenonianus in den Mund gelangt. Hin und wieder tritt dieser günstige Ausgang der Entleerung in den Mund nicht ein, sondern eine tiefe Phlegmone, die durch die straffe Bedeckung mit der fascia parotidea nur schwer nach aussen durchbrechen kann, nimmt unheilvolle Wege zur Schädelbasis, nach dem retrovisceralen und antevisceralen Raum. Man hat Meningitis im Anschluss an den Parotisabscess auftreten sehen, auch sollen Senkungen nach der Pharynx- und Larynxgegend vorgekommen sein. Nicht unbedenklich ist auch, dass der Nervus facialis im Bereich der Drüse liegt und von Eiter umspült selbst in den krankhaften Prozess hineingezogen werden kann. Wir beobachteten bei einem 15jährigen Mädchen im Verlaufe einer solchen Parotisphlegmone Facialisparalyse, die nicht wieder rückgängig wurde. Somit ist die Prognose des Leidens eine keineswegs gute und man muss sich zu frühzeitiger Incision des Eiterherdes entschliessen, der man mit Rücksicht auf die Lage der Gesichtsnerven die entsprechende Richtung zu geben hat.

Parotisabscess.

Metastatische Parotisabscesse bei Kindern haben dieselbe Bedeutung wie bei Erwachsenen, ebenso wie zur Parotitis epidermia sich Metastasen zu den Hoden und Ovarien gesellen können. In einer Beobachtung von Senator wurde eine Parotitis durch eine in den Ductus Stenonianus gelangte Bettfeder angeregt.

Phlegmonen der Submaxillardrüsen sind nicht selten und machen dann dieselben Erscheinungen, wie die andern tiefen Halsphlegmone. Nach Scarlatina sahen wir zweimal Nekrose der Unterkieferspeicheldrüse mit schwerem septischem Oedem der Umgebung.

Arosion grosser Gefässe infolge von Drüseneiterungen.

§ 7. Arrosion grosser Gefässe infolge von Drüseneiterungen.

Ashby, Jahrb. f. Kinderheilk. XXVII. — Boegehold, Berl. kl. Wochenschr. 1880. — Gross, Americ. Journ. of med. science 1871. — Güterbogk, D. Z. f. Ch. XXIV. — Kraske, Centralbl. f. Ch. 1880. — Litten, Zeitschr. f. klin. Mediz. Bd. II. — Monod, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris, tome VIII.

Im Anschluss an Drüseneiterungen, die zu mehr oder weniger grossen Abscessen führen, können die benachbarten Gefässe nicht nur aus ihren normalen Gewebsverbindungen gelöst und des ihnen durch diese geliehenen Schutzes beraubt werden, sondern auch selbst entzündliche Veränderungen eingehen, durch welche Kontinuitätstrennungen ihrer Wandungen zu Stande kommen. Diese erzeugen sogenannte spontane Blutungen grosser Gefässstämme von lebensgefährlicher oder sogar tödlicher Bedeutung. Die Erkrankung der Gefässe kann nach Monod auf zweierlei Arten die Perforation herbeiführen. Entweder entsteht eine fibröse Degeneration mit Schwund der Muscularis und Verlust der normalen Widerstandsfähigkeit. Die Gefässwand wird zwar durch eine kompensatorische Hypertrophie der Adventitia oder durch wandständige Thromben für gewöhnlich vor der Kontinuitätstrennung bewahrt, es kann aber infolge erschöpfender Allgemeinerkrankungen (Scharlach, Typhus, Tuberkulose) der eine oder der andere Faktor durch Hinderung der reaktiven Entzündung in Fortfall kommen und dann das Gefäss an einer circumscripten Stelle nachgeben und platzen.

Aetiologie.

Oder die Entzündung der Nachbarschaft kann sich einfach auf die Gefässwand verbreiten, die Adventitia und Muscularis erreichen und nekrotisieren, so dass die Intima allein übrig bleibt und nun bei Gelegenheitsursachen, die den Blutdruck steigern (Husten, Muskelanstrengung), die Perforation herbeiführen. Dieser letztere Modus ist nach Güterbogk immer ein ganz umschriebener Vorgang, bei welchem die übrige Länge des Gefässes (Vene oder Arterie) ihre Integrität wahrt. Es handelt sich also um eine Arrosion, Verschwärung der Gefässwand, und diese findet an solchen Stellen mit Vorliebe statt, wo auch sonst de norma ein locus minoris resistentiae vorhanden ist, also da, wo das Hauptgefäss sich gabelt, oder wo örtliche mechanische Einflüsse nachteilig wirken (in Gelenkbeugen).

Des öfteren hat man (Boegehold, Güterbogk) auch gesehen, dass die spontanen Blutungen unmittelbar nach Eröffnung von grossen Abscessen auftraten, ohne dass eine bei der Operation geschehene Verletzung der Gefässwand beschuldigt werden konnte. In solchen Fällen muss man annehmen, dass die durch Entleerung des Eiters geschaffenen veränderten Druckverhältnisse die Perforation begünstigten. Wie schon gesagt, sind es in der Regel Kinder, welche durch erschöpfende akute oder chronische Krankheiten heruntergekommen sind, die solchen Blutungen zum Opfer fallen. Die Drüsenphlegmonen nach Scharlach geben die häufigste Ursache; so finden wir bei Gross unter 13 Fällen 10, welche Kinder im Alter von 21 Monaten bis zu 9 Jahren betreffen, und die alle nach Scharlach Adenitiden oder Parotitiden acquirierten, aus welchen erschöpfende Hämorrhagien mit exitus letalis erfolgten, Güterbogk veröffentlicht eine gleiche Beobachtung (Parotitis) bei einem

Knaben von 9 Jahren, Ashby desgleichen bei einem zweijährigen. Neben den Drüsenabscessen sind die Congestionsabscesse, besonders fistulöse mit septischer Eiterung, auch sonstige tuberkulöse Prozesse der häufigste Anlass. Kraske teilt drei derartige Fälle bei Kindern aus der Hallenser Klinik mit.

Therapie

Therapeutisch lassen sich die Blutungen nur schwer bekämpfen. In geeigneten Fällen kommen Unterbindungen in der Kontinuität in Frage. Mit Rücksicht auf die Fälle von Boegehold und Güterbogk wird man bei der Entleerung grosser Kongestionsabscesse sich bemühen, den Eiter langsam abzulassen. Von grosser Wichtigkeit ist ferner auch hier, dass man die Asepsis der Wunden und Fisteln erhalte, weil sich gezeigt hat, dass gerade jauchende (tuberkulöse) Wunden für die Spontanblutung prädisponieren, und weil gerade septische Erkrankungen einen besonders deletären Einfluss auf die Gefässwände haben. (Litten, Ueber septische Erkrankungen, Zeitschr. f. kl. Med. Bd. II.)

H. Akute Knochenentzündung.

Knochenentzündungen.

§ 1. Allgemeine Aetiologie.

Allgemeine Aetiologie.

Die entzündlichen Erkrankungen des Knochensystems sind denen der Weichteile durchaus ähnlich. Durch klinische, experimentelle, und vor allen Dingen durch die bakteriologischen Erfahrungen ist sichergestellt, dass sie, in welcher Form auch immer sie auftreten mögen, dieselbe Aetiologie haben, als analoge Prozesse in den Weichteilen, dass alle die verschiedenen krankmachenden Ursachen, welche akute oder chronische Veränderungen dort hervorrufen, auch hier zerstörend wirken können. Es ist festgestellt, dass es keine specifisch infektiöse Krankheit sui generis am Skelett giebt, und dass sogar die Art der Verbreitung der Entzündungserreger sich in keiner Weise von derjenigen in anderen Geweben unterscheidet. Alle die verschiedenen Mikroben, welche eine Entzündung erzeugen, können eine solche auch im Knochen hervorrufen. Sie dringen auf dem Wege des direkten Kontaktes oder durch den Kreislauf ein, und die daraus hervorgehenden Affektionen zeigen immer den Charakter, welchen das jeweilige Virus mit sich bringt, in Verlauf, Bedeutung für den Organismus und Endausgang. Klinisch bewahren die Knochenerkrankungen der Kinder indess eine besondere denen der Weichteile nicht zukommende Bedeutung, die darin sich äussert, dass

§ 2. Bedeutung für den kindlichen Organismus.

Bedeutung für den kindlichen Organismus.

1) der wachsende Knochen zu Entzündungen prädisponiert ist, weil die an sich vorhandene Steigerung des Stoffwechsels bei relativ geringfügigen Anlässen den Breitengrad des Normalen übersteigen und den entzündlichen Vorgang einleiten kann, und
2) die prognostische Beurteilung mit Rücksicht auf die Störungen der Entwicklung des Skeletts eine ungünstigere als im späteren Alter ist und daraus sich
3) für die therapeutischen Eingriffe besondere Gesichtspunkte ergeben.

Diese drei Momente kommen immer wieder in Betracht, sei es, dass wir es mit einer einfachen, an eine unsaubere Wunde sich anschliessenden rein lokalen Knochenentzündung oder mit der für das Kindesalter so verderblichen, den ganzen Organismus in Mitleidenschaft ziehenden infektiösen Osteomyelitis oder mit jenen im Gefolge von Tuberkulose und Syphilis auftretenden Störungen zu thun haben. Sie gewähren aber gerade den akuten Erkrankungen sozusagen eine besondere Physiognomie, weil sie hier am meisten zur Geltung kommen und weil die Abhängigkeit des Bestandes und der Fortentwicklung des Skelettes von der Erhaltung der den Knochen zusammensetzenden Teile auch dem geringfügigsten pathologischen Vorgang ein verhängnisvolles Gewicht verleihen kann.

Arten der Entzündung.

§ 3. Arten der Entzündung.

Die Entzündungen können im Periost, im Knochenmark, in der kompakten Substanz und in den Epiphysen ihren Sitz haben und es giebt demgemäss eine Periostitis, eine Osteomyelitis, eine Ostitis und eine Osteochondritis, die sich klinisch mehr oder weniger von einander unterscheiden lassen; aber zu praesumieren ist von vorne herein, dass der Knochen nicht nur als ein Aggregat von Geweben, sondern als ein Organ zu betrachten ist, dessen einzelne Teile notwendig zusammengehören und in welchem die Erkrankung des einen notwendig Schädigung des anderen zur Folge haben muss. Man darf deswegen bei pathologischen Veränderungen kaum eines der Gewebe für sich in Betracht ziehen. Der Ausgangspunkt der Erkrankung kann in einer der Komponenten liegen, er bleibt aber nie auf eine derselben beschränkt, sondern afficiert stets auch eine der anderen, so dass sich der ursprüngliche anatomische Charakter verwischt, und der Bestand des ganzen Organs gefährdet werden kann.

Knochenentzündung durch Fortleitung n. Traumen u. ähnliche Zustände.

§ 4. Knochenentzündung durch Fortleitung nach Traumen und ähnliche Zustände.

Dieses Verhältnis zeigt sich schon bei der einfachsten Form der Knochenentzündung, welche als Fortleitung eines entzündlichen Prozesses auftritt. Im Anschluss an die Wunden der Weichteile, die bis auf das Periost gehen, oder dieses durchtrennt haben, kann bei nicht aseptischem Verhalten auch das Periost vereitern und oberflächliche Nekrose der Corticalis verursachen. Es ist das ein Ereignis, welches ohne Belang sein kann, solange der Prozess sich an Röhrenknochen abspielt und sich in der Corticalis begrenzt. Er kann aber auch hier übergreifen auf das Mark und eine Panostitis erzeugen, die dann unter dem Bilde und den Folgezuständen der akuten Osteomyelitis verläuft. Viel gewöhnlicher ist, dass am Schädel bei Kindern nach Kontinuitätstrennungen der Haut zunächst subkutane, dann subaponeurotische Phlegmonen entstehen, die auch das Periost selbst zur Vereiterung bringen, oder dass primär schon das Pericranium durchtrennende Wunden eine akute Pericraniitis und Craniitis nach sich ziehen. Die Phlegmone des Pericranium führt bei länger dauernder Suppuration und weitgehender Bloslegung der Schädelkapsel zur Nekrose der Tabula externa und die durch die ganze Dicke des

Periostitis nach Trauma.

Pericraniitis und Craniitis nach Trauma.

Knochens sich vermöge der bei Kindern besonders weiten Gefässlumina der Emissarien schnell in die Tiefe fortsetzende Entzündung erzeugt totale Sequestrierung und Fortleitung des Prozesses auf die dura mater mit ihren Gefahren der Sinusthrombose und Meningitis. Alle derartigen Vorgänge erheischen deswegen energisches operatives Vorgehen, wo immer sie auftreten. Es dürfen aber Rücksichten auf die Möglichkeit von Wachstumsstörungen nicht vergessen werden. So findet man bei Zahnkaries, ja selbst im Gefolge von Schleimhautentzündungen Periostitiden der Kiefer, welche sich durch schnelle Progredienz und phlegmonöse Beteiligung der Weichteile bei schwerer Alteration des Allgemeinbefindens und dann durch die Neigung zu weitgehender Nekrosenbildung mit sekundärer Wachstumsstörung auszeichnen. Letztere kommen besonders an den Unterkieferknochen vor und geben zu einer hässlichen Asymmetrie des ganzen Gesichtes Anlass. Dasselbe sieht schief aus und ist nach der Seite der Kieferverkleinerung hin verzogen. In solchen Fällen,

Periostitis und Ostitis d. Kiefer nach Zahnkaries



Fig. 12. Linksseitige Kieferatrophie nach Zahnkaries.

die namentlich dann hochgradig werden, wenn durch voreilige Operationen am Knochen (besonders zur Entfernung von Sequestern, bevor solche völlig gelöst worden sind), grössere Defekte gesetzt werden, gehen auch meist die Zähne der betroffenen Kieferhälfte verloren. Man sollte sich deshalb stets damit begnügen, bei Kindern die Kieferphlegmone einfach zu incidieren und der Natur die Ausstossung der Sequester zu überlassen, auch wenn einige Wochen oder Monate dauernde Eiterung durch das abwartende Verhalten verschuldet wird. Der Knochendefekt wird um so geringer, je weniger eingreifend die Behandlung sein wird.

Die Eiterung wird übrigens in der Regel weniger durch eine Nekrose am Kiefer, als durch den kariösen Zahn, der primär die Erkrankung verursacht, unterhalten und hört nicht eher auf, als bis dieser extrahiert wird.

Eine sehr gewöhnliche Form der Kontaktinfektion des Knochens ist auch die bei der puerperalen Pyämie der Kinder, wo die Zellgewebsphlegmonen bis zum Knochen vordringen und Zerstörungen anrichten können.

Diese Arten der Knochenentzündungen haben einen Unterschied von gleichartigen ebenso häufig im höheren Lebensalter vorkommenden, wie man sieht, wesentlich nur in prognostischer und therapeutischer Beziehung, der um so mehr hervortritt, je näher das Individuum den ersten Lebenstagen steht. Ihre Bedeutung wird aber um so schwerwiegender, je mehr sie sich in ihrem Verlauf der eigentlichen Ostitis des Wachstums nährt.

Wachstumsschmerz und Wachstumsfieber.

§ 5. Wachstumsschmerz und Wachstumsfieber.

Alvarez, Jahrb. f. Kinderh. Bd. 8. — Auboyer, Thèse de Lyon 1881. — Bouilly, Rev. mens. de méd. et de chir. 1880. Gaz. des hôpit. 1883. — Bowditch, Internat. Kongr. 1890 II, 8. — Chapin, New York med. Rec. XXXVII 1891. — Karewski, Berl. Klinik 1893, Heft 57. — Monti, Jahrb. f. Kinderh. Bd. 10. — Poncet, Traité de Chir. II. — Regnier, Thèse de Paris 1860. — Reclus, Clin. chir. de l'hôtel Dieu 1888.

Das Charakteristische derselben liegt darin, dass sie gebunden ist an das Wachstumsalter, an die Zeit von der Geburt bis zum 25. Lebensjahre, dass sie ihren Sitz hat im Bereich der Wachstumszonen und dass die feineren pathologischen Vorgänge, unter denen das Krankheitsbild verläuft, sich abgesehen von einer gewissen Unregelmässigkeit kaum von den physiologischen Vorgängen bei der Knochenentwicklung unterscheiden lassen. Hier wie dort Resorption, Neubildung von osteoidem Gewebe und Verknöcherung als Grundzug des Entzündungsvorganges. Ja es scheint sogar vorzukommen, dass eine einfache Steigerung des Wachstums in sehr milde verlaufenden Fällen das Endresultat der Erkrankung ist. Man findet in der Litteratur zerstreut einzelne Beobachtungen von Krankheitsfällen, in denen unter Schmerzen in den Knochen mit oder ohne Fieberbewegungen plötzliche, auffällige Wachstumszunahme erfolgt ist. Bouilly hat im Jahre 1881 eine Krankheit beschrieben, die er fièvre de la croissance nannte, und Poncet verdanken wir eine zusammenfassende Schilderung aller in das Bereich dieser Krankheit fallenden Affektionen.

Wachstumsschmerz.

Nach P. sollen die einfachen Wachstumsschmerzen, welche am häufigsten in den Enden der langen Röhrenknochen empfunden werden, und die eigentliche infektiöse Osteomyelitis, welche innerhalb weniger Tage zum Tode führen kann, die beiden äussersten Grade der Wachstumsostitis sein, zwischen denen es viele Zwischenstufen giebt. Er trennt von einander, als Repräsentanten zweier Typen, das „Wachstumsfieber" und die diffuse phlegmonöse Osteomyelitis, wenngleich er selbst es für sehr wahrscheinlich hält, dass sie beide die Manifestation einer und derselben Infektion darstellen. Ohne des näheren auf diese, wie wir glauben, unhaltbare Trennung einzugehen, halten wir es doch für geeignet, die Thatsachen, welche der Lehre vom „Wachstumsfieber" zu Grunde liegen, kurz zu erörtern.

Wachstumsfieber.

Ursprünglich hat das Wachstumsfieber nur eine Rolle im Volksmunde gespielt, und erst in letzter Zeit hat man sich in Frankreich auch auf ärztlicher Seite damit beschäftigt. Man versteht darunter Zustände, die mit, auch ohne Fieber (lucus a non lucendo!)

auftreten können, und man müsste demnach zwischen einem fièvre de croissance sans fièvre und einem fièvre decroissance proprement dite (Poncet) unterscheiden. Die erstere Abart ist die häufigere und ihr hervorstechendstes klinisches Symptom ein vager, diffuser vorübergehender Schmerz in den Muskeln und in der Nähe der Gelenke. Derselbe kann sehr geringfügig sein, er kann aber auch bis zur vollständigen Funktionsunfähigheit der betroffenen Glieder sich steigern. In der Regel beginnt das Leiden nach weitem Marsche oder nach Körperanstrengungen anderer Art. Das Kind klagt über Schmerzen an den Gelenkenden. Man untersucht und findet dort weder Hitze noch Schwellung, aber Druck auf den Knochen vermehrt die Empfindlichkeit. Die Gelenke sind intakt, schmerzlos, aber etwas unterhalb und oberhalb derselben, d. h. in der Juxtepiphysenzone, da wo das Längenwachstum vor sich geht, wird über Schmerzempfindung geklagt. Ebenso wie die Intensität schwankt die Dauer der Schmerzen, ein Tag der Ruhe kann sie verschwinden machen, sie können auch mehrere Tage anhalten oder in Intervallen wiederkehren. Das ganze Krankheitsbild kann dem Rheumatismus ähnlich sehen, zumal auch dieser ohne Fieber verlaufen kann. Immer ist es begleitet von einer auffallenden Zunahme des Längenwachstums. Regnier sah bei einem 14jährigen, bis dahin sehr klein gebliebenen Knaben, unter heftigen Schmerzen, die vom Tibiotarsalgelenk schnell auf alle Gelenke des Körpers übergingen und das Kind zu absoluter Unbeweglichkeit bei sonstigem völligen Wohlbefinden verurteilten, in 6 Monaten die Grösse um 10 cm steigen. Poncet erwähnt einen Patienten, der gleichfalls innerhalb eines halben Jahres um 7 cm grösser wurde, u. A. ähnliches. Zu bemerken ist noch, dass die Schmerzen zwar überall, sogar am Kopf auftreten können, sodass man wohl von einem besondern Kopfschmerz der Wachstumsperiode gesprochen hat, dass aber ihr Lieblingssitz an den Epiphysenlinien ist. Niemals kommt es in diesen Fällen zu ernsteren Gesundheitsstörungen, nur ein amerikanischer Autor Prof. Chapin beschreibt Fälle von Endocarditis, die er zu Wachstumsschmerzen in Beziehung bringt. Bei der fieberhaften Form beobachtet man genau dieselben Erscheinungen in Bezug auf die Schmerzen und die Grössenzunahme; sie sind sogar das diagnostische allein massgebende Merkmal, da sowohl die Fieberbewegungen, wie die Symptome allgemeinen Krankseins sich auch auf sehr viele andere Affektionen beziehen lassen würden: Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit, trauriges Wesen, Unlust zu Arbeiten. Ausserdem aber gesellen sich Erscheinungen hinzu, die auf ganz bestimmte Krankheiten hindeuten, so Milztumor, Ileocoecalgurren, Bronchitis wie bei Typhus, Schwellung der Gelenke wie bei Rheumarthritis. Bouilly und Reclus kennen drei Formen, in denen das Fieber bei der bisher beobachteten geringen Zahl von Fällen auftrat:

1) Akute rapide Form: Ansteigen bis 40° unter heftigen Zufällen wie bei Scharlach oder Pneunomie, Verschwinden nach 1—2 Tagen. Verschiedene Formen.

2) Akute prolongierte Form mit allen Eigenschaften einer febris continua und Zeichen die auf Typhus deuten, eine Krankheit, mit der dieses Wachstumsfieber leicht verwechselt werden könnte, wenn die Erscheinungen nicht schnell zurückgingen und schnelle Gesundung eintreten würde.

3) Schleichende Form, charakterisiert durch wiederholte in Wochen oder Monate langen Intervallen auftretende Fieberanfälle von irregulärem aber hartnäckigem Charakter. Aus allen möglichen Ursachen erkranken die Kinder fieberhaft, sie kommen körperlich herab, haben häufiges Nasenbluten etc. etc.

Alle 3 Modalitäten erwecken die Vorstellung einer septischen Infektions-Krankheit, die nach den concomitierenden Symptomen sehr verschiedenartig sein können: Typhus, akuter Gelenkrheumatismus (Fälle mit Endocarditis von Gongalez Alvarez), fieberhafte Katarrhe, Osteomyelitis treten unter demselben Bilde auf. Von allen diesen Krankheiten wissen wir, dass sie in Abortivformen vorkommen, dass in ihrem Verlaufe Knochenschmerzen auftreten, und es wird sich nun fragen, wie die sicherlich beobachteten sehr auffälligen Zunahmen des Wachstums zu erklären sind. Gerade bei der fieberhaften Form des Wachstumsfiebers sieht man die beträchtlichsten Verlängerungen des Körpers. Der günstige Endausgang der Erkrankung ist nach Poncet die conditio sine qua non für die Diagnose dieser Krankheit, die jedoch unter ungünstigen Umständen zur malignen Osteoperiostitis ausarten könnte.

Soviel über die klinischen Erscheinungen, die wir voraufgestellt haben, um zu fixieren, was überhaupt unter dem Begriff des Wachstumsfiebers vereinigt wird.

Bei der Gutartigkeit der Erkrankung verfügt man bisher über keine Obduktionsbefunde. Indés nimmt Poncet an, dass es sich um eine plastische Ostitis handelt, welche als eine passagere, manchmal plötzlich auftretende und wieder verschwindende Hyperämie aufzufassen sei. Er zieht die anatomischen Befunde herbei, die durch Obduktionen im Wachstumsalter an akuten fieberhaften Krankheiten gestorbener Menschen gewonnen wurden und zeigten, dass das Knochenmark und die Spongiosa sich im Zustande der Hyperämie befunden, und indem er annimmt, dass beim Wachstumsfieber der gleiche Zustand die lokalen Symptome erkläre, ist er geneigt, die ganze Krankheit als eine Art abgeschwächter Osteomyelitis aufzufassen. Mit besonderem Nachdruck wird noch darauf hingewiesen, dass gerade im Verlauf akuter Infektionskrankheiten Kinder und Jünglinge auffallend an Körpergrösse zunehmen können, wie durch Messungen von Auboyer nachgewiesen ist.

Kritik des Krankheitsbildes

Stellen wir nun die nackten Thatsachen, aus welcher das Krankheitsbild konstruiert worden ist, zusammen, so heissen sie

1) Es kommt vor, dass Kinder, die schnell wachsen, über Schmerzen an den Epiphysenlinien klagen, besonders nach voraufgegangenen geringfügigen Traumen und nach Anstrengungen. Die Schmerzen können sich bei sonstigem guten Allgemeinbefinden so steigern, dass in Ausnahmefällen Stehen und Gehen unmöglich wird und die Patienten ans Bett gefesselt werden.

2) Es kommt vor, dass nach oder im Verlauf akuter fieberhafter Krankheiten, die einen sonst milden Ausgang nehmen, Kinder über Schmerzen in den Epiphysenlinien klagen und dann eine auffallende Vermehrung des Längenwachstums zeigen.

Wir glauben, dass die Fälle der ersten Rubrik grundsätzlich von denen der zweiten zu trennen sind. Dass kein Recht besteht, eine Affektion, bei der keine Temperatursteigerung vorhanden ist, als Fieber zu bezeichnen, bedarf keiner Erörterung. Es ist die Frage, ob man Grund hat, die Steigerung eines physiologischen Vorganges überhaupt als eine Krankheit zu bezeichnen. Indessen mögen die „Wachstumsschmerzen" darauf hinweisen, dass die normalerweise vorhandene Hyperämie der schaffenden Epiphysenlinie pathologisch gesteigert ist. Es bleibt aber dann die weitere Frage zu erledigen, ob die Empfindlichkeit dieser Juxtaepiphysenzone nicht einfach eine Folge jener fast regelmässig voraufgegangenen Traumen oder Ueberanstrengungen ist, und ob die Steigerung des Wachstums nicht ebenfalls durch dieselben Gründe erklärt werden kann. Sollten derartige Einwirkungen und die damit verbundene Steigerung der Blutzufuhr vielleicht dieselbe Folge haben, wie das Einschlagen von Fremdkörpern in den Knochen oder die cirkuläre Umschnürung der Glieder, oder wie das wiederholte Beklopfen des Knochens?

Jene Fälle aber, bei denen plötzliche oder andauernde Fieberbewegungen in ursächlichen Zusammenhang mit Steigerungen der Wachstumsvorgänge gebracht worden sind, dürften verschiedensten Infektionskrankheiten angehören. Es kann sich um abortive Formen von Typhus handeln, der bekanntlich eine Hyperämie des Markgewebes erzeugen kann, und letztere wird gewiss als Grund für abnorme Längenzunahme verantwortlich gemacht werden können. Es können aber auch allerlei andere febrile Erkrankungen, die Kinder wochenlang ans Bett gefesselt haben, fälschlich ausgelegt worden sein, weil über Schmerzen in den Gliedern — eine häufige Komplikation schwerer fieberhafter Erkrankungen — geklagt wurde, und weil die Patienten gerade in jener Zeit sich in einem besonders regen Stadium der Grössenzunahme befanden. Denn diese findet durchaus nicht gleichmässig oder gesetzmässig statt, sondern in Abschnitten, die von Perioden des Stillstandes unterbrochen werden (Bowditch, Monti). Namentlich bei Kindern, die vorher sehr klein gewesen sind, hat sich gezeigt, dass sie zur Zeit der Pubertät — und dann werden auch Wachstumsschmerz und Wachstumsfieber am häufigsten beobachtet — besonders schnell wachsen. Ferner hat Auboyer erwiesen, dass nach akuten Fiebern eine Längenzunahme bis zu 3 cm vorkommt. Rechnet man diese 3 cm zu dem in dieser Zeit geltenden Mittelmasse von 4—6 cm, so erhält man Zahlen, die jenen Beobachtungen von plötzlicher Verlängerung bis zu 8 und 9 cm entsprechen. Nichtsdestoweniger bleibt eine allerdings sehr geringe Anzahl von Fällen übrig, die unter solche Möglichkeiten nicht rubriziert werden können, und die dann allerdings ganz das Bild der akuten infektiösen Osteomyelitis dargeboten haben, ohne mit dem gewöhnlichen Ausgang der eitrigen Einschmelzung der Entzündungsprodukte zu enden, sondern nach deren Resorption mit einer besonderen Vergrösserung des Skeletts als Resultat der congestiven Zustände in den juxtaepiphysären Zonen abschliessen.

Weitere Beobachtungen werden darüber zu entscheiden haben, ob es eine solche „abortive" Form der Osteomyelitis in der That giebt. Jedenfalls wird man gutthun, alle derartigen Vor-

kommnisse zu behandeln, als wenn sie diese schwere und gefährliche Läsion des Skeletts bedeuteten — ein therapeutischer Rat, der auch von Poncet gegeben wird.

Akute Osteomyelitis.

§ 6. Akute Osteomyelitis.

Albert,, Wien. allg. Centralz. 1883. — Becker, D. m. W. 1883. — v. Bergmann, St. Petersb. med. Wochenschr. 1884 u. Sitzung der d. phys. med. Ges. Würzburg 1881. — Bier, Langenb. Arch. Bd. 43. — Bryant, On tension as met with in surgical practise etc. London J. a. A. Churchies 88. Chassaignac, Mém. de la soc. de chir. IV. 1853. — Diesterweg, Diss. Halle 1882. — Ebermeyer, Arch. f. klin. Med. Bd. 44. — Freund, Inaug.-Diss. 1855, Breslau. — Garré, Festschrift f. Kocher. Wiesbaden 1891. — Garré, Fortschr. d. Mediz. 1885. — Gosselin, Arch. gener. 1858. — Helferich, D. Z. f. Ch. X. — Hessler, Arch. f. Ohrenheilk. XXVI. — Klebs, Beitr. z. Anat. d. Schusswund. 1871, Leipzig. — Klose, Vierteljahrsschr. f. prakt. Medizin 1858. — Kocher, D. Z. f. Ch. 1879. — Kohts, D. m. W. 1887. — Kraske, Langenb. Arch. XXXIV. — Kraske, Beitr. z. Chirurgie VII. — Krause, Fortschr. d. Mediz. 1884. — Lannelongue, Bull. de la soc. de Chir. 1877 de Académe de méd. 1878. — Langer, Denkschr. der kais. Akad. d. Wissensch., Wien 1874. — Lauenstein, D. m. W. 1890, 46. — Legiehn, Inaug.-Diss., Königsberg 1890. — Lücke, D. Z. f. Ch. 1874. — W. Müller, D. Z. f. Ch. XXI 5. u. 6. — Mennen, Inaug.-Diss., Jena 1892. — Neuber, Anleitung z. Techn. antisept. Dauer-Verbände, Vorschl. z. Beseitigung d. Drain., sowie Langenb. Arch. 44, Kiel 1884. — Neumann, Arch. f. Heilk. 1869. — Ogston, Journ. of anat. and physiol. 1884. — Pasteur, Bull. de l'Acad. de Méd. 1880. — Pauli, Berl. kl. Wochenschr. 1883. — Poncet, Gaz. hebdom. de chir. et de méd. 1874. — Rodet, Rev. de Chir. 1885. — Rodet, Compte. med. 1884. — Rosenbach, Wundinfektionskrankheiten. — Roser, Arch. f. Heilkunde 1865. — Roser, Naturforscherversammlung 1881. — Sabrazès, Journ. de med. de Bordeaux 1891. — Schede, Mitteilg. aus der chir. Abteil. d. städt. Krankenh. Berlin 1878, sowie „Feuchter Blutschorf“. — Schlange, Langenb. Arch. 1887 Bd. 36. — Senn, Americ. journ. of med. science 1889. — Tscherning, Nord. med. Ack. 1887. — Ullman, Beitr. z. Lehre v. d. Osteomy. 1891. — Volkmann, Krankheiten der Bewegungsorgane. — Vollert-Volkmann, Samml. klin. Vortr. No. 352. — Walker, Correspond.-Bl. schweiz. Aerzte 1890. — Wernher, Handb. d. Chirurgie. — Witzel, Gelenk- u. Knochenentzündungen nach Infektionskrankheiten, Bonn 1890.

Die akute Osteomyelitis ist die bedeutsamste und schwerste Knochenentzündung des Kindes- und Jünglingsalters. Obgleich schon in der ältesten Zeit bekannt, wurde sie erst in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts (nach der grundlegenden Publikation Chassaignacs) genauer studiert und erst den letzten beiden Jahrzehnten war es vorbehalten, Wesen und Aetiologie dieser Krankheit festzustellen. Je nach den Erscheinungen, die den einzelnen Forschern besonders in die Augen fielen, wurden besondere Bezeichnungen gewählt; so hatte die Thatsache, dass ein heftiges typhöses Fieber die klinischen Erscheinungen einleitet, Chassaignac veranlasst, von einem Typhus des membres, die scheinbare Entstehung ohne nachweisliche Ursache von einer Ostéomyélite spontanée diffuse, zu sprechen. Die vorwiegende Beteiligung der epiphysären Knochenteile gab Grund zu der Bezeichnung „spontane Epiphysenlösung (Klose) oder Osteomyelitis epiphysaria (Wernher, Gosselin). Weil die Affektion oft unter den Symptomen eines akuten Rheumatismus auftritt, sprach Roser von einer pseudorheumatischen Knochen- und Gelenkentzündung, während Waldeyer und Volkmann die Beteiligung des Periostes besonders hervorhoben, indem sie die Periostitis maligna, letzterer indes auch die Osteomyelitis spontanea beschrieben. Lücke fand den vielleicht am meisten entsprechenden Ausdruck „primäre infektiöse Knochenmark- und Knochenhautentzündung“, der darauf hindeutet, dass diese beiden Bestandteile des Knochens stets in Mitleidenschaft gezogen werden. Indes spricht man schlechtweg von der „akuten Osteomyelitis“.

Aetiologie.

Hatte man sich früher für die Erklärung der Krankheit mit dem Hinweis auf eine „eitrige Diathese“ begnügt, so wurde es mit dem Beginn der bakteriologischen Forschung wahrscheinlich, dass die Affektion einem belebten Virus ihre Entstehung verdanken müsse.

Die Aehnlichkeit ihres Verlaufes mit anderen bakteriellen Infektionen, der nicht ungewöhnliche Ausgang in Pyämie, die Thatsache, dass auch unter den klinischen Erscheinungen anderer Infektionskrankheiten Knocheneiterungen eine gewisse Rolle spielten, wiesen darauf hin. Klebs entdeckte in geschlossenen Herden des Knochenmarks infolge von Schusswunden Zooglöahaufen und andere bestätigten seine Befunde; aber Pasteur war es vorbehalten, im Jahre 1880 zuerst nachzuweisen, dass derselbe Mikroorganismus, welcher Furunkel erzeugt, sich bei der akuten Osteomyelitis wiederfindet. Er nannte die Krankheit deswegen einen „Furunkel des Knochens“. Sehr bald zeigte sich alsdann, dass in der That die gewöhnlichen Eitercoccen immer wieder als nosogenes Agens auftraten. So konstatierte Ogston das Vorkommen des Staphylococcus und Becker, der als der erste die Krankheit erfolgreich auf Tiere zu verimpfen imstande war, glaubte im Staphylococcus aureus einen spezifischen Krankheitserreger gefunden zu haben. Aber Rosenbach wies nach, dass derselbe Coccus ausser bei Osteomyelitis bei einer Unzahl anderer Eiterungen vorkomme, und dass ferner ausser dem Staphylococcus aureus auch der albus und der Streptococcus pyogenes im osteomyelitischen Eiter sich finde. Er stellte mit Sicherheit die Identität des osteomyelitischen Coccus mit dem der gewöhnlichen Eiterung fest. Seine Versuche wurden von Krause, Garré, Rodet, Kraske, Kohts im wesentlichen bestätigt. Daneben brach sich aber die Ansicht Bahn, dass andere als die gewöhnlichen Erreger der Eiterung unter Umständen dieselbe Krankheit erzeugen können, dass die spezifischen Mikrococcen derjenigen Infektionskrankheiten, in deren Gefolge man osteomyelitische Prozesse auftreten sah, durch Einwanderung in den Knochen dort Eiterung hervorrufen können. Schon Kraske hatte diese Möglichkeit angedeutet, Ebermeyer fand in einer abscedierten Periostschwellung den Typhusbazillus und Emmerich Ullmann wies in einer schönen experimentellen Arbeit neuerdings nach, dass man bei Tieren mit allen Bakterienarten, denen eine pyogene Eigenschaft zukommt, eine Osteomyelitis erzeugen kann; dass in specie mit den pathogenen Mikroben des Typhus und der Pneumonie das Krankheitsbild hervorgerufen werden kann.

Allerdings ist in einer grösseren Anzahl von Osteomyelitisfällen nach Infektionskrankheiten nur der Eitercoccus nachgewiesen worden, so dass man mit Witzel eine Mischinfektion annehmen muss. Ursprünglich ist die Affektion zwar durch das Virus der betreffenden Krankheit erzeugt worden, gleichzeitig aber oder sekundär sind pyogene Coccen eingewandert, deren Wucherung die Weiterentwicklung der spezifischen unterdrückte. Hier und da kann es sich auch um einfache pyämische Prozesse handeln, wenn von einer anderweitigen Eiterung der Import von Eitercoccen stattfindet.

Die Osteomyelitis ist also eine Infektionskrankheit, die durch keinen specifischen Mikrococcus verschuldet wird, sondern durch jedes Virus, welches auch in anderen Geweben Eiterung hervorruft, angeregt werden kann. Allerdings ist der Staphylococcus die gewöhnlichste Ursache beim Menschen, die anderen Bakterien kommen unendlich viel seltener vor. Die durch sie erzeugten Prozesse unterscheiden sich des weiteren von der

eigentlichen essentiellen Osteomyelitis dadurch, dass sie ein für alle Male eine sekundäre Erkrankung des Skeletts darstellen, und man stets weiss, von wo her der betreffende Mikroorganismus, der die Knochenentzündung verschuldet, eingewandert ist, während bei jener die primäre ossale Affektion der wesentlichste Punkt ist.

Primäre und sekundäre Osteomyelitis.

Dieser Unterschied ist allerdings kein durchgreifender, denn in letzter Instanz ist der Mikrococcus niemals primär in den Knochen gelangt, es sei denn, dass eine Infektion direkt durch eine Knochenwunde erfolgt sei. In allen anderen Fällen hat das Virus eine andere Eingangspforte gehabt und es fehlt hier nur der Nachweis, dass er passiert ist. Er kann durch kleinste Kontinuitätstrennungen der äusseren Bedeckungen in den Kreislauf eindringen, ohne an der Invasionsstelle eine Spur zu hinterlassen, er kann aber auch dort zunächst eine Entzündung veranlassen. Bekannt ist der Fall von Kocher, wo nach Fall auf einen Furunkel acht Tage nach dessen Heilung eine typische Osteomyelitis ausbrach, und eine anderer von Kraske, wo der primäre Herd von einer Furunculosis der Lippen gegeben wurde, was diesem Anlass giebt zu erwägen, ob häufig solche wenig beachteten Affektionen der Haut die Ursache für Einwanderung der Mikroben in den Knochen geben. Sabrazès sah in einem Falle von einer eiternden Impfwunde aus die Krankheit entstehen. Wie oft mögen Eczeme der Kinder, kleinste Schnitt- und Bisswunden, die beim Auftreten der Krankheit bereits geheilt und spurlos verschwunden sind, die primäre Ursache sein. Gewiss wird man mit Volkmann und Kraske solche Fälle als eine Pyämie betrachten, deren wesentlichste Erscheinungen sich in den Knochen abspielen. Daneben kommen aber eine Unzahl von Fällen vor, bei denen ein äusserer primärer Herd absolut nicht nachweisbar ist und wo ein anderes Atrium vorhanden sein muss. Die Atmungs- und Verdauungswege kommen hier in Betracht. B. Fränkel fand den Staphylococcus in den Krypten der Tonsillen und im Pharynx, Kraske konnte ihn innerhalb nicht entzündeter exstirpierter Mandeln nachweisen. Es ist bekannt, dass alle Arten körperlicher Stoffe in den Lungen und Bronchialdrüsen festgehalten werden können, die mit der Respiration hineinkommen. Lücke hat nun wiederholt einige Tage vor der Osteomyelitis einen Lungenkatarrh beobachtet, Ullmann in einer nach Pneunomie entstandenen Knocheneiterung den Fränkel-Weichselbaumschen Kapselcoccus nachweisen können; es fragt sich aber, ob dieser exceptionelle Fall als Kriterium für andere genommen werden darf und ob auch ohne das eine direkte Läsion der Lunge stattgefunden hat resp. sich manifestiert hat, von ihr aus Infektionen stattfinden können. In derselben Lage befinden wir uns gegenüber der Frage, inwieweit die zweite Eingangspforte, die durch die Verdauungswege, herangezogen werden darf. Kocher hält diesen Weg für einen besonders häufigen. Indes fehlen sichere anatomisch-bakteriologische Beweise dafür, da man nicht die Fälle von Typhusostitis als Analogon heranziehen kann, bei denen ja durch direkt geschwürige Veränderungen der Mucosa und Schwellung der Mesenterialdrüsen sowohl die Verschleppung von Typhusbacillen wie die von Eitermikroben ohne weiteres erklärt wird.

Infektion vom Magendarmtraktus.

Nichtsdestoweniger sind alle Autoren darin einig, dass die Wahrscheinlichkeit der Infektion von den Respirations- und Magendarmwegen sehr gross ist. Man hat sich vorzustellen, dass die Mikroorganismen, wenn sie in den Körper eindringen, nicht immer sofort in Wirksamkeit treten; sie können, ohne an ihren Eingangspforten grob wahrnehmbare Veränderungen zu machen, in den Kreislauf gelangen, sie können hier untergehen oder auf verschiedenen Wegen weiter verschleppt werden und unter Umständen, die ihre Vermehrung oder ihre Ansiedelung begünstigen, ihre Wirksamkeit entfalten. Die überall in der Luft verbreiteten Mikroorganismen der Eiterung werden täglich von unendlich vielen Kindern aspiriert und verschluckt, — bei einigen wenigen, die durch geeignete Verhältnisse ausgezeichnet sind, kommt es zur Osteomyelitis.

Gelegenheitsursachen.

Welches aber sind die begünstigenden Momente? Vorausgesetzt, dass das Virus in ausreichender Menge in die Cirkulation gelangt, so findet es im Knochenmark der Kinder, in dessen Capillaren sich der Blutstrom sehr verlangsamt vermöge der von Neumann entdeckten Einrichtung, dass die Capillaren weiter als die kleinsten Arterien sind, den prädisponierten Ort für eine Ablagerung und zur Erzeugung eines phlegmonösen Prozesses, der sich im wesentlichen nicht von ähnlichen Vorgängen in anderen Geweben, also z. B. bei Furunkel unterscheidet, sondern nur durch die Eigenart des Knochengewebes modifiziert wird. Alle Ursachen für eine Hämorrhagie im Knochen geben einen locus minoris resistentiae ab. Daher ist das Trauma die gewöhnliche Gelegenheitsursache; es gelang Ullmann aber auch durch temporäre Ligatur einer Extremität bei Tieren die Krankheit zu erzeugen, während ohne voraufgegangene Knochenverletzung in der Regel der Versuch misslingt. Aber nur in der Regel. Denn Rodet hat entgegen den Versuchen anderer Experimentatoren durch erfolgreiche Resultate bewiesen, dass ein Trauma nicht absolut nötig sei, und Ullmann konnte in gleicher Weise die Läsion des Knochengewebes entbehren, wenn er vor dem Versuch den Tieren grosse Blutentziehungen machte. Damit ist der experimentelle Beweis erbracht, dass eine starke Schwächung des Organismus eine Prädisposition zur Erkrankung an Osteomyelitis schafft. Beim Menschen hatte man schon lange die Erfahrung gemacht, dass Schwächezustände, gleichviel aus welcher Ursache, die Widerstandsfähigkeit auch gegen Oesteomyelitis herabsetzen, worauf vielleicht eine grosse Zahl anderer Momente, die als begünstigend angesehen werden, zurückzuführen sind: die Erkältung, Kräfteverfall nach Infektionskrankheiten etc.

Prädisposition.

Alter, Geschlecht.

Aus diesen Gründen auch, d. h. weil das weibliche Geschlecht und junge Kinder im ganzen den Schädlichkeiten, welche wir als Gelegenheitsursache kennen gelernt haben, weniger ausgesetzt sind, findet man bei Mädchen und bei Individuen unter 10 Jahren die Krankheit selten, das Hauptkontingent stellen männliche Personen zwischen 10 und 25 Jahren. Indes ist weder jenseit der oberen Grenze noch besonders unterhalb der unteren Grenze eine Immunität vorhanden. Sehr lehrreich ist in dieser Beziehung eine Statistik Lannelongues:

Vor 5 Jahren	— 9		Knaben	70
5—10 „	— 17		Mädchen	28
10—15 „	— 41		ohne Angabe	2
15—20 „	— 30			
21 „	— 1			
22 „	— 1			
ohne Angabe	1			

Kocher hatte unter 30 Fällen 6 zwischen 8 und 10 Jahren, 18 zwischen 10 und 15 Jahren, 3 zwischen 16 und 20, 3 zwischen 21 und 25.

Entsprechend der häufigeren Erkrankung an Typhus jenseit des 20. Lebensjahres finden wir hingegen nach Freund unter 36 Fällen von Typhusostitis: 5—10 Jahre 2, 11—15 J. 1, 16—20 J. 8, 20—25 J. 13, 25—30 J. 5, über 30 J. 2. Unbestimmt aber jung 2. Die übrigen Statistiken ergeben ähnliche Zahlen.

Ergiebt sich also hieraus, dass die Osteomyelitis der wahre Repräsentant der Entzündung des wachsenden Knochens ist, so findet ein gleiches Verhältnis statt inbetreff der Stellen, wo sie mit Vorliebe auftritt. Und zwar ist das in zweierlei Beziehung der Fall: Am einzelnen Knochen ist die Grenze zwischen Epiphyse und Diaphyse Prädilektionsort, und am Skelett werden vornehmlich diejenigen Knochen befallen, die am schnellsten wachsen.

Der erste Punkt wird am besten erläutert aus Helferichs Statistik, bei der sich 141 Fälle folgendermassen verteilen:

Unteres Femurende	40	Unteres Humerusende	3
Oberes Tibia- „	29	Mittl. Femur- „	2
Mittl. „ „	19	„ Humerus- „	1
Unteres „ „	18	Oberes Fibula- „	1
Oberes Humerus- „	16	Mittl. Fibula- „	1
Unteres Radius- „	6	Unteres Fibula- „	2
Oberes Femur- „	3		

Hier zeigt sich gleichzeitig, dass diejenigen Epiphysen bevorzugt sind, an denen das Wachstum am längsten vor sich geht.

In Bezug auf letztere Frage besitzen wir eine ganze Reihe von Statistiken, die beweisen, dass die Häufigkeitsskala sich fast genau nach dem von C. Langer berechneten Wachstumskoefficienten richtet. Letzterer beträgt für Femur = 4,38; Tibia = 4,32; Humerus = 3,97; radius 3,83.

Helferich zählt unter 141 Fällen für die Tibia 66, für das Femur 45, Humerus 20, Radius 6, Fibula 4 Erkrankungen und erklärt das Ueberwiegen der Tibia aus seiner exponierten Lage im Vergleich zum Femur. Bei allen anderen Statistiken sind durchaus ähnliche Zahlen festgestellt.

Wenn auch die langen Röhrenknochen mit Vorliebe befallen werden, so sind doch die platten und die kurzen keineswegs vor der Krankheit geschützt. Sowohl an den Schädelknochen wie an den Rippen kann die Krankheit ausnahmsweise vorkommen. (Wir selbst sahen sie nach Rippenfraktur entstehen.) Auch an den Fusswurzelknochen und unter diesen am häufigsten am Calcaneus wird sie beobachtet. Schede berechnet aus 98 Fällen für

Femur	36	Ulna	3	Radius	2	Maxill. inf.	1
Fibia	34	Os ilei	3	Costae	2	Clavicula	1
Humerus	11	Calcaneus	3	Fibula	2		

Wenn es auch die Regel ist, dass nur ein Knochen ergriffen wird, so kommt es doch nicht selten vor, dass mehrere Knochen gleichzeitig erkranken oder dass die Infektion sich metastatisch vom ersten Herd auf andere Skelettteile verbreitet.

Pathologische Anatomie.

Gehen wir nunmehr zur Betrachtung der pathologischen Veränderungen, welche durch die Einwanderung der Krankheitserreger in das Knochenmark geschaffen werden, über, so dürfen wir als feststehende Thatsache, die sowohl durch Autopsien am Menschen, wie durch die Betrachtung der experimentell erzeugten Osteomyelitis der Tiere gewonnen wurde, festhalten, dass die unter dem Mikroskop wahrnehmbaren entzündlichen Erscheinungen ebenso wie die makroskopischen Befunde sich niemals voneinander unterscheiden, gleichviel welchen Mikroorganismen sie ihre Entstehung verdanken. Eine Differenz zeigt sich nur im zeitlichen Ablauf und in den Folgezuständen, mit einem Wort in den klinischen Zeichen. Wir schildern deshalb die Anatomie der Osteomyelitis in sensu stricto, d. h. der durch Eitermikroben erzeugten.

Die Infektion des Knochenmarks ist gefolgt von einer Erkrankung des gesamten Knochens, die ebenso die kompakte Substanz und das Periost, wie den Punkt der ersten Invasion von Mikroben betrifft. Es kann in seltenen Fällen das Periost primär erkranken, aber die bei Osteomyelitis auftretende Medullitis, Ostitis und Periostitis voneinander zu trennen ist unmöglich, da notwendig die eine von der anderen sich ableitet, und nur eine gewisse zeitliche Differenz in ihrem Auftreten vorhanden sein kann. Nur in rapid tödlich verlaufenden Fällen kann es vorkommen, dass man die Medullitis allein vorfindet. Man sieht alsdann in dem entzündlich infiltrierten, weinrot gefärbten Mark dasselbe fleckweise durchsetzende Hyperämien und Blutextravasate. Sehr schnell gehen dieselben in Eiterung über, konfluieren und stellen sich dar als erbsen- bis apfelgrosse, von der roten Umgebung durch gelbe Farbe unterschiedene Herde, die, je weiter sie sich ausdehnen, um so grössere Partien des Markes zur Suppuration oder Verjauchung bringen. Die Markzellen werden aufgelöst. Ihr Fett entweicht zum Teil in die Venen, kann in die Lungen getragen werden und hier Embolien verursachen, zum andern Teil aber mischt es sich dem Eiter bei und gewährt ihm sein charakteristisches Aussehen als braunrote Flüssigkeit, auf der Fettaugen schwimmen.

Zustand des Markes.

Der hohe Druck, unter dem der Eiter innerhalb der starren Knochenwände steht, begünstigt nun ein sehr schnelles Fortschreiten der Gewebseinschmelzung. Die Suppuration sucht sich nach zwei Stellen einen Ausweg: durch die Haversschen Kanälchen oder durch neugebildete Perforation der Compacta — mit Vorliebe an den Stellen der Gefässmündungen — zum Periost und zu den Epiphysen. Das Schicksal des Knochens und der benachbarten Gelenke ist — immer vorausgesetzt, dass das Individuum nicht dem Ansturm der Infektion schnell erliegt — nun abhängig von dieser Progression und von der endlich eintretenden Begrenzung des Prozesses.

Propagation aus d. Periost in d. Epiphysen.

Periostitis. Das Periost erscheint an seiner innersten Schicht zunächst aufgelockert, hyperämisch, leicht ablösbar; dann folgt die Eiterung, die es von der Knochenfläche abhebt, sich immer mehr konform der Markerkrankung ausdehnt, und zumal wenn der durch letztere erzeugte Abscess mit ihr in Kommunikation tritt, so weit gehen kann, dass der Knochen total entblösst wird. Namentlich entwickelt sich an der Diaphyse dieses Decollement schnell, während an der Epiphyse und da, wo Muskeln und Sehnen inserieren, die Abhebung durch das festere Anhaften des Periostes vereitelt wird. Die Eiterung kann durchbrechen und in den umgebenden Weichteilen eine Phlegmone hervorrufen, schliesslich die Haut perforieren. Vor allem bedroht sie aber den Bestand des Knochens selbst. Von innen und aussen von Eiter umspült, stirbt er in mehr oder weniger grosser Ausdehnung ab, entsprechend dem Umfange der Erkrankung, bildet Sequester. Der ganze Knochen verfällt der Nekrose, bildet einen Totalsequester, wenn sein ganzes Mark vereitert und das Periost ringsherum von oben bis unten sich gelöst hat. Frühe Entleerung des Eiters verhindert dies dadurch, dass sich das Periost wieder anlegen kann und von neuem mit dem Knochen verwachsend seine Ernährung wieder übernimmt. Es kann auch nur von einer Knochenwand abgehoben sein, so dass nur diese abstirbt und corticale, in die Markhöhle penetrierende Sequester entstehen. Oder die Periosterkrankung ist noch geringfügiger, es unterhält die Ernährung der Corticalis, deren Entzündung dann meist zu einer starken Verdickung — Hyperostose — führt, während das Mark besonders stark beteiligt ist; dadurch wird die Innenfläche des Knochens abgetötet und es resultiert ein zentraler Sequester. Tritt der umgekehrte Fall ein, also hochgradige Periosterkrankung bei geringfügiger Alteration des Knochenmarks, so bilden sich corticale Nekrosen, die wir schon als Folgezustand der Periostitis ohne Osteomyelitis kennen gelernt haben.

Sequesterbildung.

Demarkation. Mit der Sequestrierung findet die Begrenzung des Prozesses statt und es entwickelt sich eine granulierende Entzündung, welche die Trennung des Toten vom Lebenden besorgt: die Demarkation. Es wuchern Granulationen vom Mark und Periost her, sie erweitern die Haversschen Kanäle, saugen die Knochensubstanz auf, lockern die Verbindung zwischen totem und lebendigem Knochen, indem sie sich zwischen beide schieben, so dass sich rings um den Sequester eine Schicht frischen hochroten, leicht blutenden Granulationsgewebes legt. Dasselbe frisst den Sequester an, so dass der ganze, dem Markgebiet angehörende Teil allmählich verschwindet und nur die derbere, widerstandsfähigere Rindensubstanz restiert. Man sieht unregelmässige, zackige Ränder und buchtige Einsenkungen als Merkmale der andrängenden Granulationen. Die vollständige Lösung geht ziemlich schnell von statten, in 6—8 Wochen ist sie meist vollendet.

Totenlade. Gleichzeitig und Hand in Hand mit der Demarkation geht eine Knochenneubildung, die sowohl das erhaltene Mark wie das Periost besorgt. Von den untersten Schichten des letzteren aus entstehen Knochenauflagerungen, die an den Grenzen der Eiterung als Periostitis ossificans beginnen, die ganze abgelöste Partie entlang vorrücken, so allmählich den Sequester umgeben und nur durch Fisteln (Kloaken) welche den Eites nach aussen entleeren, unterbrochen endlich den

Sequester in eine knöcherne Kapsel, die Totenlade, einschliessen. Diese kann vollständigen Ersatz für das Verlorengegangene geben, ist oft massiver und dicker als der ursprüngliche Knochen. Dazu bedarf es je nach der Konstitution des Kranken und Ausdehnung des Prozesses verschieden langer Zeit. Auch kann, wenn die innere osteogene Schicht des Periosts zerstört war, die reparative Entzündung gänzlich ausbleiben, so dass bei totaler zirkulärer Nekrose die Verbindung zwischen dem oberen und unteren Teil des übrig gebliebenen Schaftteiles fehlt. Es folgt Pseudarthrose, abgesehen von der notwendig restierenden Verkürzung.

Epiphysenerkrankung.

Wir wenden uns nun zu den Folgezuständen, welche das Uebergreifen der Eiterung auf die Epiphysen erzeugt. Schon die



Fig. 13. Epiphysen u. Gelenkvereiterung durch Osteomyelitis im 5. Lebensjahre. — 14jähriger Knabe.

Fortleitung des Entzündungsreizes auf die Gelenkteile ruft innerhalb der Synovialis seröse Ergüsse hervor, die von geringerer Bedeutung sind, weil sie mit Entleerung des Eiters rückgängig zu werden pflegen. Schwerer wiegend ist die direkte Erkrankung der Epiphysenscheibe; sie wird aufgelockert, vereitert an einzelnen Stellen oder wird gänzlich zerstört. Der Zusammenhang mit dem Schaftteil wird loser, so dass eine ausgesprochene Beweglichkeit zwischen beiden sich bemerkbar macht. Ja es kann eine völlige Abtrennung der Epiphyse von der Diaphyse zu stande kommen. Die entzündliche Epiphysenlösung ist so häufig, dass Klose die ganze Krankheit nach ihr benannte. Aber sie ist, wie Demme nachweist, nicht immer eine totale, und auch die totale ist nicht gleichbedeutend mit dem Absterben des Gelenkteils. Vielmehr bleibt sie meist in ihrer Lebensfähigkeit er-

Arthritis serosa.

Epiphysenlösung.

halten und kann zur Wiederanheilung kommen. In ganz derselben Weise wie die Epiphyse kann auch eine Apophyse sich ablösen. Man hat dies mehrmals am Trochanter major beobachtet.

Indes ist diese Epiphysenerkrankung in zweierlei Richtungen von Bedeutung: durch die Beziehungen derselben zu den Gelenken und durch diejenigen zum Knochenwachstum.

Arthritis.

Wird die Epiphyse durchbrochen und dringt der Eiter ins Gelenk ein, so ist eine schwere septische Gelenksvereiterung die unausbleibliche Folge. Es giebt primäre Epiphysenerkrankung durch Osteomyelitis, die gewöhnlich in kleinen Herden innerhalb der Epiphyse auftreten und wo diese Gelenksvereiterungen das Krankheitsbild beherrschen. Das ist namentlich der Fall am Hüftgelenk, wo unter 25 Fällen herdförmiger Osteomyelitis der Epiphysen und kurzen Knochen W. Müller diese Form 16mal fand. Herde im Schenkelkopf oder Vereiterung der in der Pfanne zusammenstossenden Epiphysen des Beckens sind die Ursache.

Primäre Synovialis.

Auch primäre Erkrankung der Synovialis durch Invasion von Osteomyelitiscoccen mit Erzeugung von eitrigen oder serösen Exsudaten hat Roser beobachtet und schliesslich kommen metastatische Gelenkseiterungen infolge der Krankheit in ihren späteren Stadien vor.

Wachstumsstörung.

Wird die Knorpelfuge zerstört, so hört das Längenwachstum von dieser Stelle auf. Das Glied bleibt kleiner im Vergleich zur gesunden Seite und dieser Unterschied wird um so bedeutender, je jünger das Kind zur Zeit der Erkrankung war. Sehr häufig gesellt sich durch den Nichtgebrauch der afficierten Extremität dazu eine Inaktivitätsatrophie des peripheren Gliedabschnittes, die die Differenz immer deutlicher hervortreten lässt. Indes kann auch die Verkürzung trotz unzweifelhafter Epiphysenerkrankung ausbleiben, nämlich dann, wenn der Sitz der die Verkürzung verursachenden Affektion am schwächer wachsenden Ende ist und durch Fortleitung des Reizes auf die andere Epiphyse sich an dieser ein verstärktes Wachstum zeigt. Eine die Knorpelfuge nicht schwer alterierende Reizung erregt von dieser aus Längenzunahme, und so kann der Ausgleich erfolgen. Diese Fernwirkung kann sich selbst auf den anscheinend gesund gebliebenen Gliedabschnitt erstrecken, so dass dessen Längenzunahme die Verkürzung kompensiert. In anderen Fällen kommt es direkt zu einer Verlängerung der Extremität nämlich dann, wenn eine oder mehrere Epiphysen nur irritiert worden sind, und man hat Verlängerungen bis zu 9 cm konstatiert (v. Bergmann). Nach Helferich sind gewisse Aenderungen des Längenwachstums regelmässig vorhanden, allerdings oft so gering, dass sie leicht übersehen werden können (siehe Störungen der Entwicklung). Besteht der Extremitätenabschnitt aus zwei Knochen und betrifft die Verkürzung resp. Verlängerung nur den einen derselben, so kann durch Verlängerung der Gelenksachse hässliche Deformation des peripheren Teils entstehen. Jedoch kommt es auch vor, dass die nicht direkt erkrankten Knochen sich mitverkürzen oder mitverlängern (Helferich).

Nicht immer ist nun der Ausgang einer osteomyelitischen Entzündung der gleiche, wenn auch das oben skizzierte Bild das typische, stets sich wiederholende ist. Es kommen Abweichungen von der gewöhnlichen Erscheinungsform vor, die darauf zu beziehen sind, dass

bei akutem Einsetzen der Krankheit deren Intensität eine geringere, ihr Ablauf ein mehr chronischer ist.

Knochenabscess.

Wenn der osteomyelitische Prozess sich sehr circumscript im Markkanal abspielt, so erfolgt manchmal überhaupt keine Nekrose von Knochensubstanz, sondern es bildet sich nur eine umschriebene Eiteransammlung, die keine Tendenz zum spontanen Durchbruch nach aussen zeigt. Sie kann Jahre lang bestehen, führt zu excessiven Verdickungen der Corticalis infolge der durch sie unterhaltenen Reizung des Periosts, ohne schwere Beeinträchtigung des Knochens zu verursachen. Hin und wieder findet man in diesem Knochenabscess ganz kleine in Auflösung begriffene Sequester, wenn derselbe im spongiösen Teil sitzt. Jedoch werden wohl, wenn der zentrale Knochenabscess sehr lange bestanden hat, regelmässig Nekrosen vermisst. Man findet dann eine mit einer Granulationsschicht ausgekleidete Knochenhöhle als Behälter für den Eiter vor und muss wohl annehmen, dass kleine abgestorbene Spongiosabälkchen resorbiert worden sind. Oft übertrifft die Knochenneubildung die Eiteransammlung sehr bedeutend an Mächtigkeit, so dass man in einer kolossalen sclerotischen Hyperostose ganz zentral wohl nur 2—3 Tropfen Eiter findet. Diese eigentümliche Form des Knochenabscesses sahen wir besonders häufig in der Tibia — jedoch im Ganzen überhaupt nicht oft.

Periostitis albuminosa.

Auch die Periostitis, welche meist sekundär und nur selten selbständig auftritt, kann einen subakuten oder chronischen Verlauf nehmen, und erzeugt dann öfter keinen Eiter, sondern ein seröses Exsudat, das blutig oder mit Fettaugen durchsetzt ist. Ollier, der zuerst dieses Vorkommnis durch Poncet beschreiben liess, nannte diesen Zustand Periostitis albuminosa. Nicht alle Fälle, bei denen man Ansammlungen von seröser oder synoviaähnlicher Flüssigkeit unter dem Periost findet, gehören übrigens der Osteomyelitis an, man hat solche ohne Beteiligung der Knochen (Vollert), rein intermusculär und parostal entstehen sehen. Ueber den Ursprung der Flüssigkeit sind die Autoren nicht einig. Roser, der die Periostitis albuminosa nicht als selbständige Krankheit gelten lassen will, leitet sie ein für alle Male von der akuten Osteomyelitis her, eine Ansicht, die wohl jetzt allgemein geteilt wird, zumal Legiehn Staphylococc. aureus aus dem Serum rein züchten konnte, und Beobachtungen vorliegen, wo von einer Periostitis albuminosa her eitrige Metastasen entstanden (Mennen). Schlange, dem wir eine Zusammenstellung aller bis dahin publicierten Fälle verdanken, sieht in der Ostitis albuminosa und purulenta lediglich einen graduellen Unterschied der Infektion, hält es für möglich, dass das Virus in abgeschwächter Phase eingewirkt habe; Vollert, der die Umwandlung aus serös eitrigen in klaren schleimigen Inhalt bei einem Patienten beobachtet hat, ist der Ansicht, dass es sich um ursprünglich eitriges Exsudat handele, das in schleimige Metamorphose übergeht, eine Meinung, der auch Garré und Mennen beipflichten. Die Flüssigkeit kann sich entweder unter dem Periost ansammeln und dieses vom Knochen auf weite Strecken hin abheben, so dass der letztere am Grunde der Cyste blossliegt oder in den Schichten des Periosts sich anhäufen und sich zu einem cystischen Sack innerhalb desselben

formieren, oder sich an der Aussenseite des Periosts absetzen und nach aussen hin durchbrechend eine diffuse ödematöse Durchtränkung der Beinhaut und der intermusculären Schicht verursachen. Oft findet man in der Höhle kleine corticale Sequester, auch können sich sehr derbe Schwarten von grosser Mächtigkeit um die Cyste bilden, die sogar Tumoren vortäuschen können. (Fall von Riedel in Schlanges Arbeit.)

Schliesslich giebt es noch eine Form, in der der Knochen nicht eitrig zerstört wird oder nekrotisiert, sondern sklerosiert (Garré). Es wird dann durch die Reizung, welche die Infektion setzt, kein Eiter gebildet, sondern der Knochen antwortet nur durch Apposition von neuem Knochen auf den Insult, der ihn getroffen hat, — sei es dass vornehmlich das Periost beteiligt war, sei es dass der thatsächlich vorhandene Sequester von Knochengewebe umschlossen innerhalb desselben zur Resorption gelangt.

Klinische Erscheinungen.

Die klinischen Erscheinungen der Osteomyelitis haben den Verlauf einer schweren septischen Infektion, sind aber variabel nach der Intensität des Prozesses. Man sieht Kinder ganz plötzlich unter heftigem Fieber und Klagen über Schmerzen in einem Glied, ohne dass sich eine Spur von Schwellung nachweisen lässt, innerhalb weniger Tage (Fall von Kohts in 3 Tagen) zu Grunde gehen, bei denen die Sektion neben eben im Entstehen begriffenen entzündlichen Veränderungen des Knochenmarks zahlreiche Mikrococcenherde in Lungen, Milz, Nieren, Muskeln nachweist (Osteomyelitis acutissima); bei andern nimmt die Affektion unter vorwiegender Beteiligung des Skeletts einen weniger rapiden Verlauf. Es kann ein einzelner oder viele Knochen befallen werden, die Temperatur kann einen subfebrilen Charakter haben oder zum Maximum ansteigen, das Allgemeinbefinden ein leidlich gutes oder schwer beeinträchtigtes sein, die inneren Organe intakt bleiben oder von zahlreichen Metastasen durchsetzt werden. Dazwischen finden sich alle möglichen Varianten. Gewöhnlich ist das Bild folgendes:

Ein vorher ganz gesundes Kind erkrankt, häufig nach einer leichten Verletzung, mit Erbrechen oder Schüttelfrost unter Schmerzen z. B. in einem Bein, die dieses schwer beweglich machen. Bei dauernd hohen Fieberbewegungen (abends 40—41° mit Morgenremissionen bis auf 39°) schwillt der Körperteil an, der ganze Organismus liegt schwer darnieder wie bei Typhus, die Zunge wird trocken, borkig, das Sensorium benommen, die Milz vergrössert sich, katarrhalische Erscheinungen von seiten der Lungen (Fettembolie), Diarrhöen gesellen sich hinzu, im Urin findet sich Eiweiss. Dazu kommen Gelenksschwellungen und unter steigender Intumescenz des erst befallenen Gliedes können sich weitere Herde in anderen Knochen entwickeln. Werden gleich bei Beginn der Krankheit mehrere Knochen befallen, so sind die Erscheinungen um so stürmischer und es kann infolge der multiplen Gelenkentzündungen Verwechslung mit Gelenkrheumatimus (pseudorheumatische Knochenentzündung, Roser) passieren; erst die Epiphysenlösungen klären dann oft das Krankheitsbild auf. Die inneren Metastasen schaffen wohl auch ein der Pyämie ähnliches Bild. Bei sehr akutem Verlauf in wenigen Tagen, bei weniger heftigem in 3—6 Wochen gehen viele Kranke an Erschöpfung zu Grunde.

Wird der erste Angriff der Infektion überstanden und haben die folgenden vielfachen Ursachen für Vernichtung des an sich wenig widerstandsfähigen kindlichen Organismus diesen nicht zu Grunde gerichtet, so treten die Erscheinungen der Eiterung mehr in den Vordergrund des Interesses. Unter immer stärkeren Schmerzen und bedeutender Schwellung des oder der Glieder wird die Abscessbildung manifest. Man incidirt und entleert einen gelben oder gelbrötlichen mit Fetttropfen untermischten eigenartig nach Sauerteig riechenden Eiter, ohne ihm aber vollen Abfluss zu verschaffen; die infiltrierten Weichteile schwellen nicht ab, zahlreiche Fisteln bilden sich und die Fieberbewegungen, die vorher eine Continua darstellten, nehmen infolge der Eiterretention den Charakter der Hektik an. Excessive Abmagerung des Körpers, Decubitus, innere Metastasen sind Begleiter der schweren Durchseuchung. Jedoch kann auch unter weniger heftigen Symptomen das Krankheitsbild in subakuten Fällen einen mehr gutartigen Charakter haben.

Der Verlauf der Osteomyelitis bei nicht bald nach der Ansteckung zu Grunde gegangenen Kranken wird nun bestimmt von dem Schicksal der gesetzten Knochenherde. War die Periostablösung keine weitgehende und wurde der Eiter frühzeitig total entfernt, so kann sich die Beinhaut wieder anlegen, und in Ausnahmefällen ohne Sequesterbildung nur unter bleibender Verdickung des Knochens der Prozess zur Ausheilung kommen. Gewöhnlich aber ist eine mehr oder weniger grosse Partie abgestorben, durch die sekundäre Periostitis ossificans bildet sich eine Totenlade, die den nekrotisierten Teil umschliesst, und durch zahlreiche Fisteln stellt sich eine dauernde Eiterung ein, die oft bei jahrelangem Verlauf und putrider Sekretion unter hochgradiger Verdickung nicht nur des Knochens sondern auch der umgebenden Weichteile noch sekundär die Kräfte des Kranken erschöpfen. Zeitweiliger Verschluss der Fisteln macht Verhaltungen, von neuem entstehen phlegmonöse Prozesse; jahrelange Eiterung und infolge dessen amyloide Degeneration der Unterleibsdrüsen führen noch spät das tödliche Ende herbei.

Eine Spontanheilung ist selten, meist bedarf es einzelner oder zahlreicher geringfügiger oder bedeutender operativer Eingriffe, um den Prozess zu Ende zu bringen. Eine rationell eingreifende Therapie, die das Resultat der letzten Forschungen auf diesem Gebiet gezeitigt hat, vermag den Verlauf und den Ausgang überaus günstig zu beeinflussen. Das spricht sich am besten in der Mortalitätsstatistik aus, die gegen frühere Zeiten eine wesentlich bessere geworden ist. Heilung.

Auch in scheinbar ausgeheilten Herden kann noch in späterem Alter, zu einer Zeit, wo das Knochenwachstum längst abgeschlossen ist, die Krankheit wieder aufflammen, von neuem Eiterung und Nekrosenbildung erzeugen, die selbst noch letalen Ausgang nehmen können. Man hat sich vorgestellt, dass in diesen Fällen alte Knochenherde liegen geblieben und eingekapselt sind, die bei irgend einer Gelegenheitsursache zu neuem Leben erwacht sind. Indes hat man von anderer Seite eingewendet, dass bisher jeder Beweis dafür fehle, dass pyogene Coccen eine Dauerform annehmen können. Kraske und Garré, der 15, 13 und 29 Jahre nach der ersten Infektion Recidive sah, sind der Meinung, dass die sogenannten Spätrecidive Recidiv.

einer neuen Infektion ihre Entstehung verdanken, und dass die Stelle der ersten Erkrankung nur den geeignetsten Boden für das Haften und die deletäre Arbeit der Entzündungserreger abgebe.

Knochenabscess.

In dieser Beziehung spielt auch der Knochenabscess eine gewisse Rolle, weil man aus seinem jahrelangen Bestande auf eine latente Virulenz der Eitermikroben hat schliessen wollen. Nun ist zwar bisher noch keine bakterioskopische Untersuchung des Abscesseiters gemacht worden, aber der klinische Verlauf der sich durch immer wieder neu auftretende Reizungszustände auszeichnet, spricht einigermassen für jene Annahme. Seine Entstehung aus einem kleinen osteomyelitischen Herd bedingt anfangs weniger schwere Symptome. Er bildet sich unter geringen Fieberbewegungen, die manchmal gänzlich übersehen werden, führt zu einer allmählichen Auftreibung des Knochens unter unbedeutenden Schmerzen und hat einen chronischen Verlauf. Dieser kann sich über viele Jahre hinziehen, ohne wesentliche Störungen zu verursachen, so dass das Leiden oft aus der Kindheit in das mittlere Lebensalter übernommen wird. In vielen Fällen bestehen aber dauernde Schmerzen, und von Zeit zu Zeit exacerbiert das Leiden, beginnen leichte abendliche Fieberbewegungen, stellen sich heftige klopfende Schmerzen ein, zeigen die Weichteilbedeckungen entzündliche Erscheinungen. Diese klingen wieder ab, aber sie hinterlassen eine weitere Vermehrung des Knochenumfanges, so dass schliesslich enorme Verdickungen resultieren, welche dann auf Beklopfen sehr empfindlich sind, so dass schon der Druck von Kleidungsstücken unerträglich wird (Stiefel am Malleolus, Strumpf am Tibiaschaft) und schliesslich gebieterich operatives Eingreifen erheischen.

So sahen wir einen 35jährigen Trompeter, der seit seiner frühesten Kindheit eine unter Fieber entstandene Auftreibung des linken Unterschenkels an der Vorderseite trug. Er hatte fast alle Jahre mehrere Wochen wegen heftiger Schmerzen und Entzündungserscheinungen im Bett zubringen müssen und wollte, da seine Existenz durch die immer zunehmenden Beschwerden bedroht wurde, unter jeder Bedingung von seinem Leiden befreit sein. Auftreibung der oberen rechten Tibiaepiphyse um das doppelte des Umfanges der gesunden Seite, allmählich bis zur Mitte des Unterschenkels abnehmend, Weichteile ödematös verdickt, aber sonst intakt. Unter der 5 cm dicken, sehr spröden Corticalis findet sich ein 2 Esslöffel Eiter enthaltender Abscess.

Bei anderen verläuft das Leiden, solange keinerlei erhebliche Inanspruchnahme der Extremität stattfindet, ganz unmerklich und macht erst dann die vorher genannten Erscheinungen, wenn eine solche eintritt.

Ein 26jähriger Mann, der von seiner Kindheit an eine aus ihm unbekannter Ursache entstandene Deformität des rechten Fussgelenkes hatte, wurde uns zur Beseitigung derselben zugeführt, weil dieselbe seit 2 Jahren, wo Patient den Beruf eines Rollkutschers ergriffen hatte, an Umfang zunahm und Schmerzen machte. Faustgrosse, allmählich nach oben abnehmende Verdickung oberhalb des Malleolus internus wird aufgemeisselt, enthält unter 2 cm dicker Knochenschicht 1 Esslöffel Eiter, innerhalb desselben kleiner, spongiöser, nicht käsiger Sequester.

Osteomyelitis nach Infektionskrankheiten.

Ebenso wie der Knochenabscess ist bei den andern Formen der subchronisch oder chronisch verlaufenden Osteomyelitis die klinische Erscheinungsweise sozusagen abgeschwächt. So auch bei den im Gefolge der Infektionskrankheiten auftretenden Knochenentzündungen. Man beobachtet sie primär am Periost oder am Knochenmark. Die Periostschwellungen können transitorisch, schnell wieder sich spontan verlieren oder zur Eiterung führen, oder auch

auch in dauernde Periostose, die langsam verschwindet, übergehen. Die Knochenmarkentzündung abscediert akut oder macht die Erscheinungen einer sehr langsam verlaufenden Eiterung mit Hyperostosenbildung. Es entsteht das Bild des auch aus anderen Ursachen sich entwickelnden chronischen Knochenabscesses. Letztere Form macht sich erst einige Wochen nach Ablauf der bezüglichen Krankheit geltend. Bei beiden können Sequestrierungen vorkommen. Traumen scheinen für alle Formen der Knochen- und Gelenkentzündung bestimmend zu sein und die Epiphysenscheiben sind wie bei allen krankhaften Prozessen am kindlichen Knochen Praedilektionsstellen.

Die besten Kenntnisse über die Knochenentzündungen nach Infektionskrankheiten haben wir vom Typhus. Der Prozess kann innerhalb der ersten beiden Wochen (unter 47 Fällen Keens 10mal), am häufigsten aber in der 3.—6. Woche (26mal ibid.), selten später ausbrechen. In $^2/_3$ aller bisher beobachteten Fälle betraf er Individuen, deren Knochenwachstum noch nicht abgeschlossen war. Zumeist kommt er an den Extremitäten vor, kann jedoch auch alle anderen Skelettknochen befallen und multipel vorhanden sein. Klinisch sind die Erscheinungen wenig verschieden von denen anderer lokalen Knochenentzündungen. Sie können jedoch auch unter dem Bilde allgemeiner Pyämie wie in einem Fall von Witzel verlaufen oder ganz symptomlos bleiben, so dass sie schliesslich nur durch die sich entwickelnde Geschwulst sich zu erkennen geben. So in einem von uns operierten Falle.

9jähriges Mädchen hatte im März leichten Typhus, der gutartig verlief. Im Juni bemerkt die Mutter eine Vorwölbung in der Mitte des rechten Unterschenkels von etwa Wallnussgrösse, die dem Kinde keinerlei Beschwerden macht. Erst im September sieht sie sich deswegen veranlasst, die Poliklinik des jüdischen Krankenhauses aufzusuchen. Hier wird eine Anschwellung über der Mitte der Tibia konstatiert, die sich zur Perforation zuspitzt. Haut noch nicht gerötet, undeutliche Fluktuation. Bei der Incision findet sich unter einem kleinen periostalen Abscess eine Kloake mit eigentümlich aufgeworfenen Eingangsrändern, die in gewundenem Verlauf durch die wohl 2 cm dicke Corticalis in den Markkanal führt, der ein weiches, schlaffes, graugelbes Granulationsgewebe enthält. Kein Sequester. (Bakteriologische Untersuchung mit Impfungen auf verschiedene Nährböden, die Herr Dr. Heller ausführte, ergaben negatives Resultat.) Breite Aufmeisselung der Tibia und primärer Verschluss der Höhle mit den bedeckenden Weichteilen führen schnelle Heilung herbei.

Von andern Infektionskrankheiten hat Pauli bei Diphtheritis Epiphysenschwellungen neben Gelenkentzündungen beobachtet, während Henoch hervorhebt, dass er niemals derartige Folgen von der primären Rachendiphtherie gesehen habe. Bei Scharlach hat man wiederholentlich am Alveolarrand der Kiefer und am Felsenbein Erkrankungen beschrieben; v. Wahl erwähnt, dass auch die Röhrenknochen ergriffen werden können; Demme und v. Wahl berichten über akut osteomyelitische Eiterungen nach Masern, andere Autoren über solche nach Variola. Schliesslich berichtet Witzel über drei Fälle von Knochenrheumatoid nach Influenza, die mit den typhösen Prozessen grosse Analogie zeigten, insofern sie sich an Stellen entwickelten, die bei bestehender Grippe contundiert wurden. Walker verzeichnet einen Fall, wo es nach Influenza bei einem 10jährigen Knaben zu einer typischen Osteomyelitis kam.

Die Therapie aller dieser Knochenaffektionen deckt sich mit derjenigen der akuten Osteomyelitis überhaupt.

Wir haben bisher die Symptomatologie nur von allgemeinen Gesichtspunkten aus besprochen, indes gestaltet sie sich sowohl im Anfang der Erkrankung als auch besonders im weiteren Verlauf und im Ausgang verschieden, je nach dem Sitz des Herdes und seiner Grösse, sowie nach der anatomischen Beschaffenheit des Knochens. Befindet sich der Herd im Schaftteil eines Röhrenknochens, so ändert sich das Krankheitsbild, je nachdem die Entzündung näher oder entfernter der Epiphysenlinie liegt und je nachdem letztere innerhalb oder ausserhalb der Gelenkkapsel verläuft. Die Epiphysenreizung wird um so eher eine komplizierende Gelenkerkrankung herbeiführen, je mehr die anatomischen Verhältnisse ihr Ueberspringen auf die Synovialis gestatten. Während z. B. am Hüftgelenk die Epiphysenlinie von der Gelenkkapsel umschlossen wird, so dass die osteomyelitische Erkrankung des oberen Femurendes stets zu einer akuten Coxitis führt, reicht die Gelenkhöhle am Knie nur mit ihrem vorderen Recessus über die Epiphyse hinauf, so dass hier die Beteiligung des Gelenks seltener ist. Auch verhält sich die komplizierende Arthritis insofern verschieden, als am Hüftgelenk Vereiterung, am Kniegelenk seröser Erguss das Häufigere ist. Letzteres ist hingegen wieder öfter von Tibiaentzündungen aus beteiligt, weil diese mit Vorliebe in die obere Epiphyse hineinwandern. Sitzt aber der Herd schon primär in der Epiphyse, so wird selbstverständlich die Gelenkaffektion noch ganz besonders in den Vordergrund treten. Sie äussert sich als eine wenige Tage nach der fieberhaften Erkrankung entstehende, ausserordentlich schmerzhafte Gelenkschwellung und wird namentlich dann, wenn mehrere Gelenke gleichzeitig befallen werden, leicht akute Rheumarthritis vortäuschen. Dies kann um so leichter passieren, als die Knochenschwellung in der Epiphyse niemals sehr auffällig ist und als unzweifelhafte Resorption der Ergüsse vorkommt, Spontanheilung wie beim Rheumatismus.

Gelenkentzündung infolge von Osteomyelitis.

Als ein sicheres Symptom für die Epiphysenerkrankung bezeichnet Müller einen lokalen Druckschmerz, der gleichzeitig dem Palpierenden das Gefühl einer Gewebslücke giebt. Freilich kann dasselbe nur bei oberflächlicher Lage des Herdes und bei Gelenken, die der Betastung leicht zugänglich sind, verwertet werden. In der Regel geben jedoch anderweitige Knochenaffektionen den Hinweis auf die Natur der Krankheit.

Die Bedeutung der Arthritis für den Gesamtorganismus und für die Funktion ist abhängig von der Natur des Exsudates und davon, ob ein Epiphysensequester in das Gelenk ausgestossen wird. Einfach seröse Ergüsse kommen sehr häufig zur Aufsaugung ohne weitere Folgen. Das Gleiche soll auch bei eitrigen vorkommen, wenn es auch häufiger ist, dass gerade diese schwere septische Erscheinungen machen. Sequester können gleichfalls resorbiert werden, sie können aber auch als Fremdkörper im Gelenk wirken und recidivierende Entzündungen verursachen. In manchen Fällen bleibt nur eine dauernde Schmerzhaftigkeit zurück, die vielfach fälschlich als Gelenkneuralgie gedeutet wurde. Das hervorragendste Interesse verdienen indes die pathologischen Gelenkstellungen, die im Gefolge der Osteomyelitis der Epiphysen entstehen. Sie resultieren gewöhnlich aus der Arthritis und stellen Spontanluxationen dar infolge einer

Spontanluxation

Distension, Ueberausdehnung der Bänder durch den übermässigen Gelenkinhalt. Am häufigsten kommen sie am Hüftgelenk vor, sind jedoch auch an andern beobachtet worden. Ferner kann die Erschlaffung des Bandapparates infolge seröser oder eitriger Durchtränkung zur Subluxation führen oder es kann nach Rosers Meinung ein übermässiges Wachstum der Gelenkbänder durch allzu starke Blutzufuhr ein Schlottergelenk erzeugen. Endlich kann auch frühzeitige Verschmelzung zwischen Epiphyse und Diaphyse das Wachstum an der betreffenden Knorpelfuge aufheben und es entsteht dann bei zweiknochigen Gliedern ein Missverhältnis, indem der eine der beiden Knochen an Grösse zurückbleibt und der stärker wachsende, gesunde die normale Verbindung der Teile stört. So hat man bei Osteomyelitis der Ulna, die gewöhnlich am oberen Ende vorkommt, Subluxation des Radius, bei solcher des Radius am Unterende manus valga, bei Verschmelzung der oberen Tibiaepiphyse Auswanderung der Fibula in die Kniekehle gesehen.

Schlottergelenk.

Subluxation durch Wachstumsstörung.

Ein anderer Ausgang der Arthritis ist der in granulierende Entzündung, wo gefässreicher Fungus die Gelenkmembran ersetzt und die Unterscheidung von Tuberkulose sehr schwer sein kann. Hier wird nach Eröffnung des Gelenks die Abwesenheit jeder Verkäsung und die Beschaffenheit des eventuell vorhandenen Sequesters die Frage entscheiden. Nichtsdestoweniger mögen viele Fälle falsch beurteilt werden — ganz abgesehen davon, dass unzweifelhaft alte osteomyelitische Erkrankungen bei Kindern eine Prädilektionsstelle für den Tuberkelbazillus abgeben. Schliesslich ist noch der Ausgang in Ankylose durch Schrumpfung der Gelenkkapsel und Bänder zu nennen, der namentlich dann unheilvoll ist, wenn die Glieder nicht in zweckmässiger Stellung gelagert waren.

Granulierende Entzündung.

Ankylose.

Derartige ankylotische Deformation kann auch dann entstehen, wenn die gelöste Epiphyse in fehlerhafter Stellung zur Wiederanheilung kommt. Also z. B. wie in dem unten abgebildeten Falle die untere Femurepiphyse rechtswinklig nach hinten abgeknickt wird. Bei demselben bestand gleichzeitig hochgradige Wachstumsstörung und Krümmung des Femurschaftes nach vorn. Es kann nämlich infolge der Erkrankung auch eine spontane Diaphysenfraktur entstehen, indem entweder der Knochen nur erweicht wird, ohne Sequester zu bilden, und dann beim geringsten Anlass an dem Orte der geringsten Widerstandsfähigkeit einknickt und verbogen wird, oder indem ein quer durch die ganze Dicke des Knochens gehender Sequester die Kontinuität aufhebt, bevor eine genügende Totenlade gebildet wurde, oder indem diese selbst zu schwach ist und frakturiert. Die beiden letztgenannten Modi sind streng zu scheiden als wirkliche Frakturen von den ersten, die einfach eine Verkrümmung des malacisch gewordenen Knochens vorstellen (Lannelongue, Diesterweg, Albert).

Epiphysenanheilung in fehlerhafter Stellung.

Spontanfraktur der Diaphyse u. Verbiegung.

Am schlimmsten wird die Existenz eines Gliedes aber durch die Totalnekrose einer ganzen Diaphyse bedroht, wenn dieselbe vor genügender regenerativer Knochenbildung von seiten des Periosts ausgestossen wird, oder wenn gar dieses selbst mitverjaucht ist, infolge der hochgradigen Verkürzung und störender Stellungsanomalien peripherer Gliedabschnitte. Allerdings kann auch unter günstigen Verhältnissen trotz totalen Verlustes eines ganzen Knochens ein gutes

Totalnekrose.

Resultat zustande kommen, nämlich dann, wenn das Glied aus zwei Knochen besteht und der gesunde Knochen die Hauptgelenkfläche trägt (Ulnaverlust am Vorderarm).

Emma K., 12 J. alt, war vor 4 Monaten mit Schüttelfrost und Anschwellung des rechten Armes nach Schlag gegen denselben erkrankt. Heftige Schmerzen

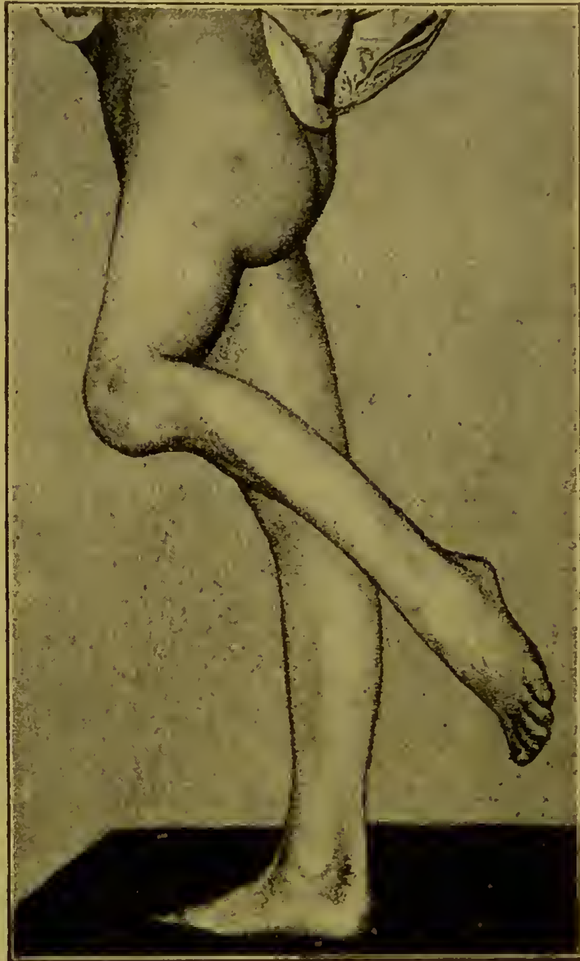


Fig. 14. Rechtwinklige Abknickung der unteren Femurepiphyse.

werden mit Eis bekämpft, sonst Behandlung durch innere Medikamente. Dauernd Fieber, steigende Schmerzhaftigkeit in der unförmig geschwollenen Extremität, deren Haut sich allmählich rötet und 5 Wochen nach Beginn der Erkrankung spontan öffnet; darauf profuse Eiterung, aber Abnahme der Schmerzen und Verschwinden des Fiebers; da die Eiterung nicht aufhört, kommt Pat. in die Poliklinik des jüd. Krankenhauses. Hier wird konstatiert, dass obere und untere Ulnaepiphyse gelöst sind — man kann den Schaft zwischen beiden hin und her bewegen — und keine Totenlade sich gebildet hat. Abwartendes Verhalten während zweier Monate ändert an diesem Zustande nichts, es werden einige Knochensplitter durch die Fisteln, deren inzwischen zwei neue entstanden waren, ausgestossen, aber die Eiterung hört nicht auf und die vollkommene Unbrauchbarkeit des dauernd ödematösen Armes sowie die Schwächung der Patientin drängen zur Operation. Die Ulna wird freigelegt, sie stellt einen Totalsequester des Schaftes dar, Periost gänzlich vereitert, zeigt keinerlei Knochenauflagerung. Entfernung des Sequesters. Schnelle Heilung. Kein Wiederersatz nach jetzt 5 Jahren, aber volle Gebrauchsfähigkeit des Armes.

Nicht immer erkranken die Röhrenknochen. Es kann, wenn auch selten, jeder andere Knochen des Skeletts befallen werden, sei es dass er die primäre Stelle für den Prozess abgiebt, sei es dass er sekundär ergriffen wird.

Die Affektionen des Carpus und Tarsus zeichnen sich dadurch aus, dass die kurzen Knochen fast regelmässig Totalsequester bilden und so schnell ausgestossen werden oder entfernt werden müssen, dass von einem Wiederersatz um so weniger die Rede sein kann, als das Periost meist auch zu Grunde geht, und ferner dadurch, dass bei den vielen Carpus u. Tarsus.

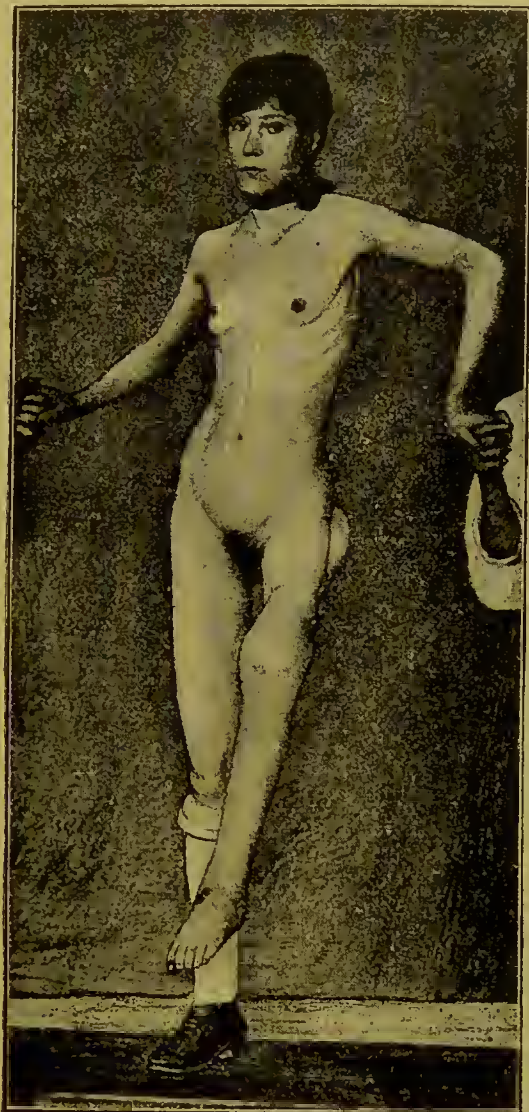


Fig. 15. Totalnekrose des linken Femur. Mangelhafter Ersatz.

kleinen Gelenken, die sich hier befinden und ausnahmslos mit in den Prozess hineingezogen werden, sehr schwere septische Erscheinungen zu concomittieren pflegen, namentlich auch innere Metastasen sehr gewöhnlich sind. Es hat deshalb die Osteomyelitis dieser Knochen eine besonders üble Prognose, namentlich diejenige, bei welcher die Affektion in ihnen beginnt.

Am Sternum und an den Rippen kommt die akute Osteomyelitis ausserordentlich selten primär vor. Wir selbst sahen folgenden Fall: Rippen und Sternum.

6 jähriges Mädchen ist mit der linken Rückenhälfte von einer Treppe hinab auf einen Fussreiniger gefallen, es wird eine Fraktur der 5. Rippe hinten links konstatiert. Heftpflasterverband. Am anderen Tage Erbrechen, hohes Fieber 39,5—40,5 acht Tage lang dauernd, starke Schmerzen zwingen den Verband zu

entfernen, bald entsteht Schwellung an der Frakturstelle, Rötung der Haut, Husten; 12 Tage nach der Verletzung in der Poliklinik des jüd. Krankenhauses Incision, nachdem am 10. Tage eine Anschwellung des rechten Oberarmes entstanden war. Apfelgroser Abscess, dessen eine Hälfte vor, die andere hinter der Rippe liegt. Diese selbst ist quer gebrochen, die Bruchenden weiss, nekrotisch aussehend, 5 cm davon entfernt periostale Verdickung. Resektion der Bruchenden, Drainage. Incision der Oberarmschwellung, Entleerung eines periostalen Abscesses. Humerus sonst anscheinend intakt. Sofortiges Verschwinden der Symptome und schnelle, dauernde Heilung.

Die Rippenentzündung hat die Gefahr einer Pleurainfektion, wenn aueh der Abseess sieh peripleural bilden kann; solche am Sternum kann eventuell tödliche Mediastinitis infolge Durchbruehs hervorrufen.

Schädel. Aueh am Sehädel ist die Osteomyelitis sehr selten und hat dann wie die traumatisehe Craniitis die Gefahr der Propagation auf die Sinus und Dura mater. Hessler maehte darauf aufmerksam, dass primäre akute Entzündung des Warzenfortsatzes vorkommt, bei der begleitender Mittelohrkatarrh, welcher hier rein symptomatisch ist, leieht als die primäre Affektion aufgefasst werden kann.

Diagnose. Die Diagnose der akuten Osteomyelitis ist im allgemeinen nieht sehwer zu stellen und wird ohne weiteres aus den mit typhösen Erseheinungen auftretenden lokalen Veränderungen zu erhalten sein. Gewiss ist es aber oft erforderlich, bei kleinen Kindern die ganze Körperoberfläche zu untersuchen, bevor man auf den das Krankheitsbild versehuldenden Knochenherd trifft. Besondere Schwierigkeiten maeht die multiple primäre Epiphysenerkrankung wegen ihrer Aehnliehkeit mit dem akuten Gelenkrheumatismus. Indes ist dieser eine bei Kindern nicht gerade häufige Krankheit und verläuft aueh nicht mit so stürmisehen Erseheinungen wie jene. Man maehe es sich zur Regel, jede Gelenkaffektion bei Kindern auf Intaktheit der zugehörigen Epiphysen zu untersuchen, und beachte die in der Symptomatologie genannten spärlichen Unterscheidungsmerkmale. Eine weitere Verweehslung kann mit tiefer Weichteilphlegmone vorkommen, ist aber ohne Belang, weil diese gleiehes therapeutisches Verhalten erfordert. Oft genug wird man für die Diagnose im Anfang der Erkrankung nur das hohe Fieber und excessiven lokalen Druckschmerz verwerten können. Die von Lüeke empfohlene Hammerperkussion kann zur Auffindung des Herdes behilflieh sein. Ueberall wo das Knochenmark infiltriert ist, findet man besonders gedämpften Schall. Ist das akute Stadium vorbei, sieht man die Patienten erst mit Fisteln oder bekommt man sie wegen einer Knoehenauftreibung in Behandlung, so weist in einem Falle die nieht versiegende Eiterung, die Vermehrung des Knoehenumfanges, das spontane Austreten kleiner Knoehensplitter, — der dumpfe Sehmerz, die abweehselnd auftretende und versehwindende Inflammation der Weiehteile im andern Falle auf die Natur der Krankheit hin. Sondierung von Fisteln ist kaum nötig und oft erfolglos, weil man nicht immer auf den Sequester trifft, abgesehen davon, dass sie leicht Verletzung der Granulation und dadurch neue Infektion veranlassen kann. Der Knochenabscess kann wohl mit syphilitischer Hyperostose verwechselt werden; jedoch gelangt man dann in der Regel durch genaues Krankenexamen auf den riehtigen Weg. Die Differentialdiagnose von Tuberkulose siehe bei dieser.

Therapie.

Die Behandlung der akuten Knochenentzündung hat stets dieselben Ziele zu verfolgen, aus welcher Ursache die Krankheit auch entstanden sein mag. Indes sollte man bei den akuten Infektionskrankheiten der Entstehung dadurch vorzubeugen suchen, dass man die Kinder möglichst vor Traumen schützt, — eine Prophylaxe, die für die sogenannte primäre Form kaum in Betracht kommen kann. Allerdings wollen wir nicht unterlassen, nochmals darauf hinzuweisen, wie leicht misshandelte Wunden, Eczeme etc. bei Kindern Anlass zur Knochenerkrankung geben.

Im übrigen hat unser therapeutisches Handeln bei der Osteomyelitis 2 Aufgaben:

1) Die Beseitigung der Gefahr für den Organismus, welche aus der Infektion im Anfang der Erkrankung herrührt, und derjenigen für die Existenz des Knochens;

2) die Notwendigkeit den Folgezuständen der in ein subakutes oder chronisches Stadium übergegangenen Knochenentzündung ein Ende zu machen.

Symptomatische Behandlung.

In den ganz heftig verlaufenden Fällen mit den Erscheinungen akutester Sepsis, welche innerhalb weniger Tage zum Tode führen und bei denen die Osteomyelitis sozusagen gar keine Zeit hat sich in irgendwie für die Diagnose charakteristischer Weise zu entwickeln, bei denen selbst auf dem Obduktionstisch der Befund am Knochen zurücktritt gegenüber den grossartigen Cocceninvasionen in die inneren Organe, kann wohl kaum von einer Therapie die Rede sein. Man wird versuchen durch Excitantien (bes. Alkohol) die Kraft der Kinder zu erhalten, vielleicht sich veranlasst sehen, durch Antipyretica die Gewalt des Fiebers und seines dekomponierenden Einflusses zu brechen — wir selbst glauben auf diesem Wege einen Fall gerettet zu haben — aber in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ist dieses Beginnen fruchtlos. Ganz anders liegen die Verhältnisse, sobald es möglich ist, sogleich einen oder mehrere Herde nachzuweisen. Wir haben es mit einer akuten phlegmonösen Entzündung zu thun, die in der Mehrzahl aller Fälle ihren Sitz im Knochenmark hat. Die starke Spannung, unter der die Produkte dieser Entzündung stehen, der starke centrifugale Druck derselben bei der geringen Nachgiebigkeit der compakten Substanz, führen zu destruktiven Vorgängen am Knochen selbst, sie bilden ausserdem eine Quelle für die Ueberschwemmung des Organismus mit den deletären Stoffwechselprodukten des örtlichen Krankheitsherdes und für die zahlreichen Metastasen (Th. Bryant). Sie zu heben muss die vornehmste Aufgabe des Chirurgen sein. Dafür genügt nicht Hochlagerung des Gliedes, Applikation von Kälte oder Einpinselung von Jodtinktur, Mittel, die auf die Autorität ihrer Empfehler hin leider noch immer zu oft versucht werden, vielmehr ist der operative Angriff auf die Krankheitsherde selbst geboten. Er darf nur in der breiten Aufmeisselung des Knochens mit nachfolgendem Evidement des Marks bestehen. Ursprünglich von französischer Seite empfohlen hat dieses Verfahren bei dem dänischen Chirurgen Tscherning und in letzter Zeit auch bei deutschen Chirurgen warme Fürsprache gefunden. Auf der Naturforscherversammlung im Jahre 1888 sprachen sich Thelen, Kraske und Madelung günstig über dasselbe aus, auch Lauenstein lobt diese Methode. Der Schwerpunkt

Evidement des kranken Markes.

der Behandlung liegt darin, dass man nicht wartet, bis sich periostale Eiterung eingestellt hat, sondern unmittelbar nach Feststellung der Diagnose die betreffende Stelle mit dem Meissel eröffnet, das eitrig infiltrierte Mark mit scharfem Löffel und Hohlmeissel entfernt und die Knochenwunde mit Jodoformgaze ausfüllt. Wir selbst sahen wiederholt überraschend gute Erfolge von diesem Verfahren, das wir selbst bei sehr jungen Kindern nicht scheuten. Die Trepanation hat sich als unzureichend erwiesen, Ullmann tritt sehr warm für die multiple Anbohrung ein. Ist aber sogar schon ein periostaler Abscess vorhanden, so darf mit Incision desselben nicht gezögert werden. Dadurch wird durchaus keine Nekrose erzeugt, im Gegenteil kann ihre Entstehung geradezu verhindert oder ihre Ausdehnung doch wenigstens beschränkt werden. Manchmal wird die Incision des periostalen Abscesses die bedrohlichsten Symptome beseitigen. Ist dies nicht der Fall, dauert das Fieber fort, so muss man nachträglich noch das Knochenmark auslöffeln.

Totalexstirpation. Von dem Engländer Holmes wurde die frühzeitige Totalexstirpation des erkrankten Knochens nach eingetretener Eiterung eingeführt, auch bevor derselbe sich noch als Sequester von der gesunden Umgebung gelöst hat. Giraldès, Duplay und Kocher sind ihm auf diesem Wege gefolgt, und gewiss ist das Verfahren ein sehr radikales und sicheres, die erschöpfende Eiterung und deren Gefahren zu beseitigen. Auch die Knochenneubildung erfolgt schnell und ausreichend, zumal da infolge der Beseitigung der Suppuration dem Periost seine ossificierende Kraft erhalten bleibt. Durch Nachbehandlung mit Extension oder mit einem sorgfältig angelegten Gipsverband kann man das Zusammenschnurren des seiner festen Stütze beraubten Gliedes verhüten. Aber nicht immer, vielmehr bilden sich am Humerus und Femur sehr leicht excessive Verkürzungen und Giraldès ist daher der Meinung, dass die superiostale Resektion an diesen beiden Knochen nicht gerechtfertigt ist, indes für die Tibia sehr vorteilhaft sei. Da wo 2 Knochen vorhanden sind und der restierende gesunde die normale Länge der Extremität erhält, dürfte man sich zu diesem eingreifenden Verfahren unter dringenden Umständen entschliessen. Nekrose der Tibia und der Ulna geben daher die häufigste Indikation.

Amputation. Von mancher Seite ist auch die Amputation des infizierten Gliedes empfohlen worden. Jedoch sollte nur schwere Sepsis ohne Metastasen bei so hochgradiger Zerstörung der Knochen und Gelenke, dass von der einfachen Markauslöfflung eventuell mit Drainage der Gelenke keine Rettung zu erwarten ist, diese verstümmelnde Operation rechtfertigen. Ebensowenig glauben wir, dass die akute Osteomyelitis der platten Fusswurzelknochen, welche Fischer als unbedingte Indikation für die Amputation des Beines ansieht, absolut erforderlich ist. Rücksichtslose Herausnahme der kranken Teile und permanente Irrigation der Wunde, welche für schwere Fälle überhaupt zu empfehlen ist, leisten unter Umständen ausreichende Hilfe und erhalten ein brauchbares Glied.

Im abgebildeten Falle, wo die Amputation von den Eltern des 3jährigen Kindes trotz bedrohlichster Symptome verweigert wurde, sind alle Fusswurzelknochen entfernt worden. Der jetzt 11jährige Knabe läuft gut und ist zu jeder Anstrengung des Beines befähigt — vorzüglicher Turner. Stützpunkt am Hackenteil sind die Malleolen.

Oft wird man mit einmaligen Eingriffen nicht auskommen, sondern bei Fortschreiten des Prozesses zu erneutem Evidement gezwungen sein.

Die Gelenkergüsse können zwar zu spontaner Resorption kommen. Sobald sie aber nicht mehr rein serös sind, sondern eitrige Beimischung zeigen, ist auch ihre Entleerung und die Desinfektion des Gelenkes geboten. Je nach den Verhältnissen kommt man mit Punktion und nachfolgender Ausspülung aus oder muss zu freiem Einschneiden der Gelenkhöhle mit Drainage schreiten. Rührt die Gelenkeiterung von einer Epiphysenlösung oder von einem Herd in der Epiphyse her, so ist diese selbst zum Ausgangspunkt der Behandlung zu nehmen. Nur völlig sequestrierte Epiphysen darf man entfernen. Am Hüftgelenk ist wegen der ungünstigen Bedingungen für den freien Abfluss des Sekrets die Resektion oft das einzige Mittel zur Heilung. Stets ist die Ruhigstellung des Gliedes in günstigen Positionen erforderlich, um Deformierung zu vermeiden.

Behandlung der Gelenkergüsse.

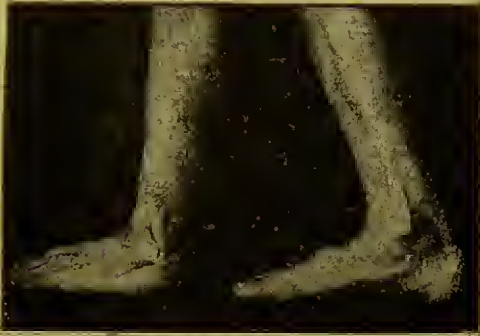


Fig. 16. Verlust des ganzen linken Tarsus durch Osteomyelitis.



Fig. 17.

Sind die ersten Gefahren der akuten Osteomyelitis vorüber oder bekommen wir die Kinder erst nach Ausbildung von Nekrosen in Behandlung, so fordern wiederum die Folgezustände zu aktuellem Vorgehen auf. Die Entfernung der Sequester muss zur Beseitigung der durch sie hervorgerufenen Eiterung und der durch sie etwa entstehenden Recidive erfolgen. Die Zeit, zu welcher man sie vornimmt, ist abhängig von ihrer Grösse und ihrem Sitz. Kleinere, den Knochen nicht ganz durchdringende, bei denen also der übrig bleibende Teil die Länge und Kontinuität behält, holt man möglichst frühzeitig heraus, auch da wo ein zweiter Knochen die Stellung des Gliedes sichert, kann man sich eher dazu entschliessen. Da wo dies nicht der Fall ist, besonders am Oberarm und Oberschenkel muss man die Bildung der Totenlade, welche ja den verloren gegangenen Knochen ersetzt, abwarten, solange nur der Allgemeinzustand der Kranken exspektatives Verhalten gestattet.

Zeitpunkt für die Entfernung der Sequester.

Sequestrotomie.

Die Sequestrotomie wird unter Blutleere gemacht und muss so ausgeführt werden, dass sie erstens mit einem Male alles tote Material einschliesslich der umgebenden Granulationen beseitigt und zweitens den Weichteilen eine gute Anlegung an den Knochen ermöglicht, sie muss ferner subperiostal gemacht werden, auf die anatomischen Verhältnisse des Gliedes und etwaige Verlagerung von Nerven und Gefässen, um deren Verletzung zu verhüten, Rücksicht nehmen. Man hat also einen möglichst grossen Längenschnitt durch die Weichteile nötig, der auf derjenigen Gliedseite geführt werden muss, die abseits der Nerven und Gefässstämme liegt. Etwa vorhandene Fisteln dürfen nicht bestimmend für die Wahl des Schnittes sein, ebenso wenig wie eventuell erforderliche breitere Ablösung des Periosts, wenn man auch selbstverständlich diese immer möglichst zu beschränken sucht.

Hat man die Totenlade freigelegt, so meisselt man aus derselben ein genügend grosses Stück heraus, um den Sequester heben zu können. Sehr erleichtert wird diese oft recht mühselige Arbeit durch Anwendung einer Kreissäge, die nach dem Prinzip der amerikanischen Bohrmaschinen für Zähne konstruiert ist.

Ist der Sequester sehr gross oder zeigt er Verhakungen mit dem neugebildeten Knochen, so kann es zweckmässig sein, ihn selbst durch einige Schläge mit dem Meissel in mehrere Stücke zu zerlegen. Nach Extraktion des abgestorbenen Knochens schreitet man mittelst scharfen Löffels zur Säuberung seines alten Lagers und zur Glättung von dessen Wänden mit dem Hohlmeissel; erst wenn man ganz sicher ist, dass nichts Krankes zurückgeblieben ist, nimmt man den Verschluss der oft sehr grossen Wunde im Knochen vor. Das Hauptgewicht ist auf die Asepsis der Wunde zu legen, ohne diese kann eine Verklebung der Weichteile mit dem Knochen nicht stattfinden. Und diese absolute Freiheit von Entzündungserregern wird nicht erreicht durch reichliche Anwendung von Antisepticis, sondern einzig und allein durch sauberes Operieren und völlige Beseitigung aller kranken oder auch nur verdächtigen Massen. Hat man aber solche Verhältnisse hergestellt, dann kann man die Haut und eventuell die Muskulatur in die Knochenmulde, von der man, sofern sie sehr tief ist, die beiden vorstehenden Seitenränder abträgt, das obere und untere Ende durch Fortnahme kompakter Substanz abflacht, hineinlegen und eine fast primäre Vereinigung nicht nur der Wundränder unter sich, sondern auch der Weichteile mit dem Knochen erreichen. Das Verfahren, auf diesem Wege Sequesterhöhlen, die früher eine unendliche Zeit zum Verschluss erforderten, zu decken, ist von Neuber erfunden worden. Derselbe hat auch eine Nahtmethode angegeben, die er Einstülpungsnähte nennt und durch welche die Weichteile der Knochen adaptiert werden. Oft genügen solche allein nicht, sondern man muss noch durch Kompression die genaue Aneinanderlagerung sichern. Die folgenden Abbildungen zeigen die von uns nach Neubers Vorschlägen geübte Methode.

Wundverschluss

Sie ist nur da anwendbar, wo man mit Sicherheit alles Kranke hat beseitigen können. War dies nicht der Fall, so thut man besser, zunächst die Wunde mit Jodoformgaze zu tamponieren und erst, nachdem frische unverdächtige Granulationen aufgeschossen sind, sekundären Verschluss auf demselben Wege anzustreben. Auch kann es

vorkommen, dass die Sequester so hoch in die Epiphyse hineingehen, dass man, um diese nicht zu zerstören, der Knochenwunde am oberen und unteren Ende hohe Ränder lassen muss, wodurch das Hineindrücken der Bedeckung vereitelt wird. Dann gelingt es wohl durch Bildung von Weichteillappen zu schliessen oder man muss drainieren. Der

Organische Tamponade.

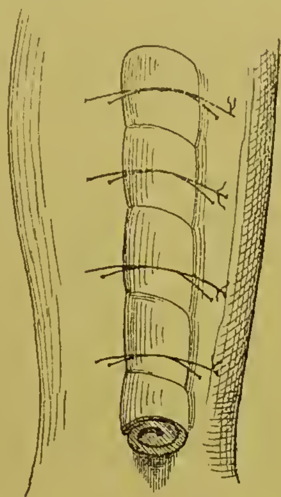




Fig. 18.

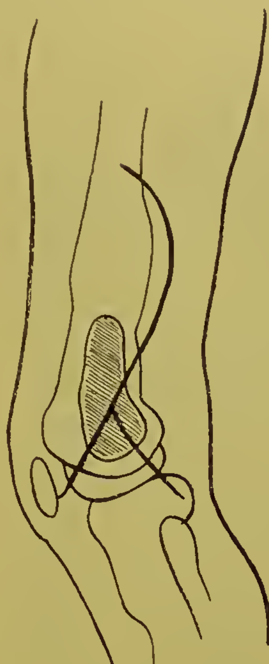


Fig. 19.

geniale Amerikaner Senn hat auf Grund geglückter Experimente mit Erfolg versucht, decalcinierte Knochen zur Ausfüllung der Knochenhöhlenwunden zu verwenden. Vorbedingung ist auch hier vollste Asepsis der Wunde, die nach Schede auch gestattet, das Blut als natürliche und resorbierbare Tamponade zu benutzen. Kraske benutzte zu gleichem Zwecke sterilisiertes Fibrin von Rinderblut, das mit Jodoform imprägniert ist. Für die Entfernung zentraler Sequester bei gut ausgebildeter Totenlade ist in vielen Fällen ein sehr vorteilhaftes Verfahren die von Bier beschriebene „osteoplastische Nekrotomie“. Es wird ein Hautknochenlappen abgemeisselt, der nach Evidement der kranken Teile deckelförmig wieder auf die Wunde geklappt wird.

Osteoplastische Nekrotomie.

Verkürzungen der Glieder, Pseudarthrosen infolge von Frakturen des erweichten Schaftes oder der Totenlade sind mit Stützapparaten unschädlich zu machen. Ankylosen der Gelenke behandelt man nach den später zu erörternden Prinzipien.

Bei jugendlichen Arbeitern in Perlmutterdrechslereien haben Englisch, Gussenbauer, Levy multiple recidivierende Knochenentzündungen beobachtet, die sehr schmerzhaft sind, bedeutende Schwellung des Periost, aber nie Eiterung erzeugen. Dieselben kommen meist unter Hyperostosenbildung zur Heilung und sind nach Gussenbauer auf embolische Verstopfung der kleinsten Knochenarterien mit den organischen Bestandteilen des Perlmutterstaubes zu beziehen.

Perlmutter-ostitis.

I. Akute Entzündungen der Gelenke.

Arthritis traumatica.

§ 1. Arthritis traumatica.

Demme, Bericht über das Jennersche Kinderhospital 1882, 1887. — Hüter, Klinik der Gelenkkrankheiten. — Israel, Freie Vereinigung d. Chir. Berlins 1888 5. XI. — Karewski ‚Die Behandlung von congenitalen u. anderen Hüftverrenkungen. C. f. Ch. 1892. — Krause, Berl. kl. Wochenschrift 1884. — Pauli, Berl. kl. Wochenschr. 1883. — Schuchardt, Die Gelenkwassersucht. Jena 1892. — Sonnenburg, Lang. Arch. XXXII. 4. — Towsend, Journ. d. méd. de Brüx. 1890. — Unterberger, Jahrb. f. Kinderheilk. 1877. — Völkel, Berl. klin. Wochensch. 1881. — v. Volkmann, Krankheiten der Bewegungsorgane. — Witzel, Gelenk- und Knochenentzündung nach Infektionskrankheiten. Bonn 1890.

Die akuten Entzündungen der Gelenke bei Kindern, die im Gefolge von Traumen ohne äussere Verletzung entstehen, sind meist geringfügiger Natur, zeichnen sich aber dadurch aus, dass sie bei zur Tuberkulose praedisponierten Individuen sehr leicht aus der serösen Form in die fungöse übergehen. Die eitrigen, durch direkte Gelenkseröffnung hervorgerufenen, sind natürlich mit denselben Gefahren wie bei Erwachsenen verbunden, geben nur insofern eine bessere Prognose, als sie bei rechtzeitiger breiter Eröffnung des Gelenkes, antiseptischer Behandlung und Drainage meist zu guter Ausheilung gelangen. Ueber die durch Fortleitung von phlegmonösen Weichteil- und Knochenprozessen erzeugten haben wir bereits das Notwendige erwähnt. Es handelt sich immer um eitrige Ergüsse, die unter Umständen vollkommene Zerstörung der Artikulation nach sich ziehen.

Hin und wieder kommen akute Gelenksvereiterungen bei jungen Säuglingen auch ohne vorangegangene Weichteilphlegmone vor, die vorwiegend das Knie- und Schultergelenk befallen, in anderen Fällen aber auch das Hüftgelenk und wie zwei eigene Beobachtungen beweisen, Fuss- und Ellenbogengelenk.

Arthritis catarrh. Volkmann.

§ 2. Arthritis catarrh. Volkmann.

Es wird sich fragen, ob nicht derartige Erkrankungen in dasselbe Gebiet fallen, wie die von Volkmann sogenannte katarrhalische Gelenkentzündung, die im Alter von 1—5 Jahren nicht gar so selten ist. Sie befällt meist ein Gelenk, vornehmlich das Kniegelenk, dann in absteigender Häufigkeit das Schulter-, Fuss-, Ellbogen- und Hüftgelenk, und hat weder mit den später zu besprechenden, durch akute Infektionskrankheiten noch mit den durch Syphilis, Tuberkulose oder Rheumatismus verursachten Synovitiden etwas zu thun. Die Gelenke füllen sich unter schwächerem oder stärkerem Fieber schnell mit fast schleimigem, synovialem Eiter, die Synovialhaut schwillt stark an und wird hochrot gefärbt, die umgebenden Weichteile geraten in phlegmonöse Entzündung. Durch spontane Berstung oder operative Eingriffe veranlasste Entleerung führt meist zur Heilung unter Erhaltung der Funktion. Es können aber auch Spontanluxation und Ankylosen entstehen; erstere bleibt in der perversen Stellung gut beweglich.

Bakterioskopische Untersuchungen, die Krause vorgenommen hat, ergeben, dass sich im Gelenkeiter eine ganz bestimmte Mikrococcenart quasi als Reinkultur fand, die mit dem Streptococcus pyogenes (Rosenbach) identisch war. Towsend hält diese Erkrankung für identisch mit Osteomyelitis.

§ 3. Hydrarthros.

Hydrarthros.

Rheumatische Erkrankungen der Gelenke sind im Kindesalter nicht häufig und verlaufen dann unter dem Bilde der akuten Polyarthritis, als solche in das Gebiet der inneren Medizin gehörig. Gelegentlich kann dieselbe, wie im Fall von Völkel, Eiterung in den befallenen Artikulationen machen. Mit Unrecht hat man eine eigentümliche seröse Form der Gelenkausschwitzung mit Rheumatismus in Verbindung gebracht (v. Wahl), die bei älteren Kindern (13 bis 15 Jahre) sich meist in den Knieen nach grösseren Anstrengungen oder auch ohne nachweisbare Ursache entwickelt. Bei fieberfreiem Verlauf entstehen gewöhnlich in beiden Kniegelenken grosse Ergüsse, die zwar zur Resorption kommen, aber sehr leicht recidivieren und auch zur Ankylosenbildung Anlass geben können. v. Wahl hält es für möglich, dass diese Erkrankung in Beziehung zur Menstruation stehen könnte. Die Aetiologie ist unklar, dürfte aber doch in einigen Fällen auf Traumen zu beziehen sein, wo dann allerdings merkwürdig bleibt, warum nach Verletzung des einen Kniegelenks auch das andere erkrankt. Im übrigen werden nicht immer beide Extremitäten gleichzeitig befallen, sondern nach mehrtägigem Bestand der Entzündung in dem einen, wird das andere Gelenk später affiziert. So wenigstens sahen wir das Leiden in zwei Fällen sich abspielen. Man dürfte diese Krankheit vielleicht zur „idiopathischen“ Gelenkwassersucht (Schuchardt) rechnen. Am Kniegelenk beobachtet man bei längerem Bestand einer Hydrarthrose, herniöse Ausstülpungen der Synovialmembran, welche meist in der Kniekehle nach aussen treten, zwischen Gastrocnemius und Semimembranosus, und für sich den Sitz einer Flüssigkeitsansammlung bilden, während das Gelenk selbst intakt zu sein scheint. Man bemerkt dann in der Kniekehle eine längliche wurstförmige Geschwulst, die nur in der Streckung sichtbar ist, bei Biegung verschwindet; die vordere Gelenkgegend erscheint gar nicht verändert oder zeigt nur geringe Umfangszunahme im Vergleich zur gesunden Seite. Bei der operativen Eröffnung kann man stets den Zusammenhang mit dem Gelenk in Form eines dünnen hohlen Stranges nachweisen und findet, dass sich auch aus dem Gelenk reichlich Synovia entleert. Es handelt sich offenbar um eine auf die hinteren Gelenkrecessus beschränkte Ansammlung an Synovia, die ihren Ausweg nach hinten gesucht hat.



Fig. 20. Gelenkhernie am rechten Kniegelenk.

§ 4. Arthritis nach Infektionskrankheiten.

Arthritis nach Infektionskrankheiten.

Ein erhebliches Kontingent zu den akuten Entzündungen der Gelenke stellen die im Gefolge von akuten Infektionskrank-

heiten auftretenden. Die Prozesse, welche durch dieselben in den Gelenken gesetzt werden, können graduell sehr verschieden sein. Von einfachen Gelenkschmerzen mit geringer Schwellung kommen alle Uebergänge zu den serösen, serofibrinösen, und eitrigen Ergüssen vor, und sogar die fungöse Arthritis leitet ihren ersten Beginn oft genug von dem Ueberstehen einer Infektionskrankheit ab. Wir müssen mit Witzel annehmen, dass die einfachen rheumatischen Erkrankungen, die im Verlauf derselben auftreten, durch Invasion ihres Virus bedingt werden, dass aber für die eitrigen und fungösen nur der Boden durch das Rheumatoid vorbereitet wird, während der eitrige Prozess selbst durch eine Mischinfektion oder nachträgliche Infektion des geschwächten Organismus, in welchem das bereits affizierte Gelenk eine Prädilektionsstelle abgiebt, verursacht wird. Das einfache Rheumatoid hat in hohem Grade Tendenz zur Spontanheilung, der Hydrops hingegen, welcher zwar auch leicht resorbiert wird, giebt häufig bei unzweckmässiger Lagerung oder bei zu frühem Gebrauch der Glieder Anlass zur Spontanluxation — besonders oft nach Typhus und Variola beobachtet. Bei der Gelenkeiterung tritt die Gefahr vollkommener Destruktion noch näher und der Gelenkfungus nach Infektionskrankheiten hat natürlich dieselbe Dignität wie die Tuberkulose der Gelenke überhaupt. Die Gelenkaffektion kann mono- oder polyartikulär auftreten. Jedoch ist letzteres das gewöhnliche (Hüter). Von den verschiedenen Infektionskrankheiten, welche derartige Arthritiden bei Kindern erzeugen, sind in erster Linie Scharlach, Typhus und Variola zu nennen. Nach Scharlach und Variola sieht man besonders häufig eitrige Ergüsse, bei allen drei Krankheiten sind Erweiterung der Kapsel und Verrenkungen durch die Hydropsieen beobachtet worden. Aber auch nach Masern sind, wenn auch selten, ähnliche Zustände berichtet worden. So von Unterberger eine Arthralgie, von Demme eitrige Gelenkentzündung, und wir selbst sahen eine purulente Gonitis bei einem $1^1/_2$ jährigen Kinde während der Morbillen entstehen. Ebenso werden als Komplikation von Angina diphtherica Gelenkentzündungen beschrieben (Pauli). Die untere Extremität wird am häufigsten von derartigen Prozessen befallen, jedoch sind sie auch an der oberen, namentlich bei Scharlach, nicht selten. Die Spontanluxation kommt fast ausschliesslich an der Hüfte vor, während Humerusverrenkung bisher nur zweimal beobachtet wurde (Güterbogk und Keen), und von Israel ein Fall von Handverrenkung erwähnt wird, der nach Scharlach eintrat. Die Stellungsanomalien sind durchaus den durch tuberkulöse Prozesse erzeugten analog und die Differentialdiagnose abgelaufener Fälle lässt sich in der Regel nur aus der Anamnese oder der Abwesenheit sonstiger tuberkulöser Erkrankungen stellen. Meist entwickeln sich auch in Folge von Mitbeteiligung der Epiphysenlinie und der Inaktivität mehr weniger hochgradige Wachstumsstörungen.

Die Therapie, welche bei dem einfachen Gelenkrheumatoid sich auf passende Lagerung und Fixierung der Glieder beschränkt, wird bei stärkeren Ergüssen die Kompression hinzufügen, bei säumiger Resorption in aseptischer Punktion und Ausspülung der Gelenke bestehen. Dieses Verfahren muss immer Platz greifen, wo eitriger Inhalt im Gelenk vorhanden ist und wird hier sogar oft zweckmässig

durch Incision und Drainage ersetzt werden. Da die grossen, zu Spontanluxation führenden Flüssigkeitsansammlungen oft unmerklich entstehen, so hat man darauf zu achten, dass sie nicht übersehen werden, um, sobald sie konstatiert sind, prophylaktisch durch Anlegung passender Verbände, vorsichtiges Manipulieren beim Heben etc. des Kranken den Eintritt einer Luxation zu verhindern. Hat sich eine solche gebildet, so kann man oft durch sofortige Reposition weiteres Unheil verhüten. Irreponibel gewordene Luxationen kann man sekundär durch forcierte Repositionsmanöver einzurenken suchen oder, falls sie bei Bildung einer Nearthrose günstige Verhältnisse für die Funktion abgeben, durch passive Bewegungen die Bildung einer solchen begünstigen. In manchen Fällen restiert übrigens in der pathologischen Stellung eine gute Beweglichkeit, und man könnte hier wohl die blutige Reposition des verrenkten Gelenkkopfes machen, wenn das Redressement forcé misslingt. So verfuhren wir mit Erfolg in einem Fall von beweglicher Luxatio iliaca nach Scharlach. Das Verfahren ist dasselbe wie bei kongenitaler oder paralytischer Verrenkung. Handelt es sich um Ankylosenbildung mit oder ohne Luxation, so tritt die Osteotomie zur Stellungsverbesserung in ihr Recht. Sonnenburg hat in einem Fall von Luxatio obturatoria nach Typhus bei einem Erwachsenen durch Osteotomie am Schenkelhals und unter dem Trochanter fast normale Stellung erzielt. Für das Brisement forcé sind die Verhältnisse gewöhnlich sehr ungünstig, auch Muskeldurchschneidungen führen nicht zum Ziel.

§ 5. Arthritis gonorrhoica.

Arthritis gonorrhoica.

Béclère, Deutsche Medizinal-Zeitung 1892. — Cahen-Brach, Jahrb. f. Kinderheilk. 1892. — Dohrn, Wien. med. Wochenschr. 1891. — Koplik, The New York med. Journ. 1890. 21. VI. — Philpot, Lancet 1885. — Rosinski, D. m. W. 1891. — Theremin, St. Petersburger med. Wochenschr. 1868. — Widmark, Hygiene XLVII.

Zu den durch Infektionskrankheiten verursachten Gelenksentzündungen gehören die auch bei Kindern beobachteten Tripperrheumatismen (Arthritis gonorrhoica). Die Gonorrhoe wird bekanntlich meist beim Geburtsakt auf Kinder übertragen, indem gewöhnlich das virulente Scheidensekret die Schleimhaut des Auges (Ophthalmoblennorrhoea neonatorum) in sehr seltenen Fällen auch die Mundschleimhaut inficiert (Dohrn, Rosinski); bei beiden hat man Gonococcen nachgewiesen. Nun hat man schon bei ganz jungen Kindern in den ersten Wochen nach der Geburt bei gleichzeitiger Ophthalmoblennorrhoe Gelenkentzündungen gesehen, die alle Charaktere des Tripperrheumatismus trugen (Theremin, Widerhofer), Widmark konnte bei einem 16tägigen Kinde, das mit gonorrhoischer Ophthalmie behaftet war, eine Kniegelenkentzündung beobachten, die zu starker Schwellung und Rötung des Gelenkes führte, Fluctuation darbot, äusserst schmerzhaft war und spontan zur Heilung kam. Auch Escherich teilte einen gleichen Fall mit. — Viel häufiger kommt gonorrhoische Arthritis bei älteren Kindern vor, die an Vulvovaginitis leiden. Bekanntlich ist auch für diese früher als skrophulöses Leiden gedeutete Affektion längst der Nachweis gebracht, dass es der Infektion mit Gonococcen seinen Ursprung verdankt, und dass die Uebertragung durch Stuprum oder durch unsaubere Hände, Wäsche etc. stattfindet. Neben allen anderen

Komplikationen der Vaginitis gonorrhoica, welche sich beim Kinde so gut wie beim Erwachsenen entwickeln (Vulvitis, Bartholinitis, Vaginitis, Uretritis, Endometritis, Salpingitis, Peritonitis), ist die Arthritis kein so seltenes Ereignis. Philpot, Koplik, Henoch, Cahen, Brach, Béelère u. a. m. haben Fälle beschrieben, die durchaus dem Tripperrheumatismus Erwachsener analog sind. Sie treten monartikulär auf, meist am Knie, führen zu grossen Exsudationen, sind überaus schmerzhaft, nehmen aber bei Ruhigstellung des Gelenkes einen überraschend schnellen und günstigen Verlauf. Die Thatsache, dass auch bei Erwachsenen nicht gar so selten schwere Destruktion der Gelenke entstehen, mahnt aber gerade in solchen Fällen besonders vorsichtig zu sein, und vor allem die gute Stellung der Glieder zu sichern.

Bei Knaben scheint bisher das Leiden nicht beobachtet zu sein, wenngleich auch bei diesen eine Urethritits gonorrhoica bekannt ist, sogar Epidemien davon in Knabenpensionaten erwähnt werden.

VII. Infektionskrankheiten mit chronischem Verlauf.

A. Bluterkrankheit.

Berthenson, Arch. f. klin. Med. Bd. 40. — Heubner, Jahrb. f. Kinderkrankh. Bd. 34. — Koch. Die Bluterkrankheit. Stuttgart 1889.

Eine ebenso eigentümliche wie schwerwiegende Komplikation bei Wunden geben gewisse Krankheitszustände ab, deren gemeinsames Kriterium in der Verschiebung des Gesamtblutes durch die scheinbar intakten Gefässwände hindurch liegt. Dazu gehören die verschiedenen Arten der Purpurakrankheit, der Skorbut, die kongenitale Nabelblutung, kongenitale Hämophilie, auch Fettentartung der Neugeborenen, kongenitale Lues mit Blutungen u. a. m. Ihr vorherrschendes und uns vor allem interessierendes Symptom ist die Neigung zu Hämorrhagien in die Gewebe hinein, so dass Blutpunkte, Sugillationen oder grössere Extravasate entstehen, die Möglichkeit zu Blutungen an die Oberfläche der Organe, aus welchen sich spontane Haemorrhagien ergiessen und die Heftigkeit, sowie lange Dauer derjenigen Blutungen, welche auch bei nur kleinen Kontinuitätstrennungen auftreten und dem ganzen Apparat blutstillender Massnahmen hartnäckigen Widerstand leisten.

Skorbut.

§ 1. Skorbut.

Die häufigste dieser Erkrankungen, der Skorbut, auch bei Kindern nicht ungewöhnlich, ist ausgezeichnet dadurch, dass alle Gewebesysteme, die Haut, die Muskeln, die Gelenke, die Schleimhäute der Verdauungswege insbesondere (Zahnfleisch, Mund, Rachen), ferner aber auch alle inneren Organe, mit mehr weniger ausgedehnten Blutungen durchsetzt sind und sekundäre Veränderungen eingehen, die sich in geschwürigen oder Schrumpfungsprozessen bewegen. Namentlich die ulceröse Beschaffenheit der Mundschleimhaut und die Hautblutungen, welche von stecknadelknopfgrossen Stippchen bis zu ausgedehnten, ganze Gliedabschnitte einnehmenden vorkommen, erscheinen als

frühestes Symptom der Erkrankung. Dieselbe hat ausser der Möglichkeit, durch zufällige oder absichtlich gesetzte Verletzungen den Verblutungstod herbeizuführen, eine besondere Wichtigkeit für das Kindesalter durch die wiederholt beobachtete Lokalisation vornehmlich in den Knochen (Knochenskorb.), welche der Rachitis ähnliche Zustände erzeugt, oder mit ihr kombiniert sein kann, und weil ferner in ihrem Verlauf Epiphysenlösungen vorkommen (Rachitis mit Epiphysenlösung, Barlowsche Krankheit). Heubner.

Aetiologie.

Man hat bis vor kurzem den Skorbut als eine Ernährungsstörung angesehen, die auf fehlerhafte Kost zurückgeführt wurde. Bald sollte Mangel an Kalisalzen, bald solcher an Eiweiss, Kohlehydraten, Fett, bald in entgegengesetzter Weise Ueberernährung durch ein üppiges Leben, bald sollte zu grosse Ruhe, bald übermässige Strapazen die Schuld an der Erkrankung tragen, ja Nerveneinflüsse und Suggestion sind zur Erklärung herangezogen worden. Im Gegensatz hierzu haben andere Autoren die Affektion als eine miasmatisch kontagiöse Ansteckung angesehen. Die grundlegenden Untersuchungen Wilhelm Kochs, der nicht nur über eine eigene umfassende Kenntnis des Skorbuts verfügt, sondern auch die bei verschiedenen Epidemien in bestimmten Landstrichen, in Strafanstalten, Findelhäusern, Kasernen von anderen gemachten Erfahrungen, ferner die allerdings wenig zahlreichen Versuche, die Krankheiten auf Tiere zu übertragen durch Verimpfung skorbutischer Gewebe, kritisch sichtete und übereinstimmende Momente zu finden vermochte, haben es wahrscheinlich gemacht, dass der Skorbut eine Infektionskrankheit sei. Er konnte feststellen, dass ein krankmachender Einfluss von Potenzen, die vom Boden sich auf die Wohnungen übertragen, vorhanden ist; innerhalb kleiner Ortschaften treten Epidemien auf bei Verschonung der unter denselben Bedingungen stehenden Nachbarschaft (Berthenson). Die zeitliche Verbreitung des Skorbuts erweist, dass nur in einzelnen Jahren oder in einzelnen Monaten die Ziffer der Erkrankungen bei stets unter gleichen Ernährungsverhältnissen Stehenden ihren Höhepunkt erreicht. Im übrigen ähnelt auch der Verlauf des Leidens vielmehr dem einer Infektionskrankheit als dem einer Ernährungsstörung, es giebt sogar Beobachtungen über kontagiöse Formen des Skorbuts und schliesslich ist über den Befund von Parasiten in skorbutischen Geweben berichtet worden, die allerdings bisher nicht den modernen Anforderungen der Bakteriologie entsprechen. Auch das congenitale Vorkommen, welches dem bei Syphilis sehr ähnelt, und der im Anschluss an Wunden sich entwickelnde Skorbut sprechen für die Infektionstheorie.

§ 2. Hämophilie.

Hämophilie.

Die übrigen Arten der Bluterkrankheit aber sind nach W. Koch als Varianten des Skorbuts aufzufassen. Sie unterscheiden sich nur durch die verschiedenartige Lokalisation der auffälligsten Erscheinung der Hämorrhagie. Sowie die verschiedenen Formen der Purpura und des morbus maculosus in ätiologischer Beziehung gleichwertig sind, stellen diese selbst, die Hämophilie und das freiwillige Nabelbluten dieselbe Krankheit vor, andere, wie die Syphilis hämorrhagica, aber sind Mischinfektionen, oder erklären sich daraus, dass

der sehr wechselnde klinische Verlauf der Grundkrankheit zur unrichtigen Deutung klinischer Bilder Anlass gegeben hat. Die Wechselbeziehungen zwischen Rachitis und Skorbut, Rheumatismus und Skorbut sind auf reine Skorbutfälle zurückzuführen, bei welchen durch die Intensität der am Knochen oder an den Gelenken sich abspielenden Veränderungen diese in den Vordergrund treten.

Begriff der Hämophilie.

Die Hämophilie scheint bei weitem nicht so selten zu sein, als man wohl angenommen hat. Man versteht darunter eine teils erbliche, teils kongenital vorkommende, habituelle, hämorrhagische Diathese bei anscheinend sonst gesunden Menschen, die, in der Regel schon vom ersten Lebensjahre fort und fort wirkend, selten späterhin wieder verloren wird, vielmehr eine grosse Zahl der davon Befallenen vor dem 8. Lebensjahre zu Grunde richtet.

Symptome.

Die kleinsten Kontinuitätsstörungen der Haut, Nadelstiche, kleine Risswunden, Zahnextraktionen verursachen abundane, langdauernde, nach mühseliger Stillung sich wiederholende Blutungen, die man häufig gar nicht zum Stehen bringen kann und die dann auch wohl zum Tode führen. Aber auch ohne vorausgegangenes oder doch wenigstens nachweisbares Trauma kommen Hämorrhagien vor, die entweder von der Schleimhaut frei zu Tage treten (Nasenbluten) oder als Ecchymosen, Petechien, grössere Blutflecken in der Haut erscheinen, oder zur Bildung grosser Geschwülste in den Gewebsinterstitien, zu Ansammlung in den serösen Höhlen und in den Gelenken führen. Namentlich die Beteiligung der Gelenke ist sehr gewöhnlich und verursacht Deformierung und Ankylosen in denselben, indem das ergossene Blut Reizerscheinungen hervorruft, die der Arthritis deformans ähnliche Prozesse erzeugt. Von besonderer Wichtigkeit für uns ist, dass die Bluterkrankheit fast immer eine angeborene und meist vererbte Affektion ist. Man sieht bei Kindern im zartesten Alter spontane deletäre Nabelblutungen auftreten. Bekannt sind auch die Fälle vom Verblutungstod bei Judenknaben infolge der rituellen Circumcision. Verfasser selbst sah ein derartiges Ereignis bei einem 8 Tage alten Kinde eintreten, dessen beide früher geborenen Brüder gleichfalls bei der Beschneidung durch Verblutung zu Grunde gegangen waren. Im allgemeinen wird aber erst im späteren Alter diese Disposition deletär, dann wenn Gelegenheit zu fluctionären Wallungen bei der Dentition und in der Pubertät gegeben ist und wenn Gewalteinwirkungen häufiger werden. Wie geringfügig solche Gewalteinwirkungen zu sein brauchen, geht daraus hervor, dass einfache körperliche Anstrengungen, ja sogar psychische Erregungen genügen, Hämorrhagien zu verursachen.

In einem exquisiten Fall von Hämophilie, den ich beobachtete, und der sich durch Blutungen in alle möglichen Organe, sowie durch Mannigfaltigkeit der Gelenkaffektionen, endlich auch durch typische erbliche Acquisition auszeichnete, war nach der Anamnese die erste Gelenksaffektion am linken Kniegelenk im sechsten Lebensjahre nach dem Besteigen einer hohen Treppe entstanden. Im 9. Jahre hatte eine Incision in dem rechten Zeigefinger, welche wegen eines Panaritiums gemacht worden war, eine 8tägige Blutung verursacht, die das Kind an den Rand des Grabes brachte und schliesslich durch Ausbrennen der Wunde gestillt wurde. Versuche, das kontrakte Knie zu strecken, rief ein neues Hämatom hervor. Eine Zahnextraction im 13. Lebensjahre hatte bedenkliche Anämie erzeugt, die wiederum Anwendung des Glüheisens erforderte. Im 15. Lebensjahre ereignete sich eine kolossale spontane Nierenblutung u. s. f. Bei einem anderen 12jährigen hereditär nicht belasteten Patienten entstand die erste Blutung aus einer kleinen Brandwunde

am Vorderarm. Der bis dahin ganz gesunde Knabe, der von guter Konstitution war, keine Abnormität der Organe zeigte, wurde unmittelbar darauf angeblich infolge des Schreckes über die Verletzung von multiplen Hautblutungen befallen. Bei der Untersuchung des Mundes entstand ein kleiner Einriss der Lippenschleimhaut, dessen profuse Hämorrhagie durch ½stündige Kompression gestillt werden musste.

§ 3. Beziehungen von Hämophilie zu Skorbut.

Beziehungen von Hämophilie zu Skorbut.

Die Hämophilie zeigt also neben den klinisch und anatomisch erwiesenen Zeichen keine, deren volle Uebereinstimmung mit denen des Skorbuts zu beanstanden wäre. Auch die in einigen wenigen Fällen gefundene Schwäche und Enge der Gefässe hat nur die Bedeutung einer selbständigen anatomischen Anomalie, die ebensowenig als eine abnorme Blutmischung, welche von andern Autoren als Ursache beschuldigt wurde, allgemeine Blutungen nach dem Schema der in Rede stehenden erklären könnte. — Auch die Heredität kommt beiden Affektionen zu. Sehr eigentümlich ist die Form, in der sich die Bluterkrankheit vererbt. Einmal steht fest, dass sie viel häufiger auf die männlichen als auf die weiblichen Familienmitglieder übergeht. Nach Grandidier stellt sich das Verhältnis so, dass auf 13,7 Knaben 1 Mädchen kommt. Jedoch giebt es auch Familien, wo blutende Knaben und Mädchen an Zahl gleich sind oder letztere sogar überwiegen. Namentlich unter Neugeborenen soll das männliche Geschlecht weniger hervortreten. Ferner ist es merkwürdig, dass die Uebertragung der Krankheit meist durch die nichtblutende Tochter und nicht durch die männlichen Bluter geschieht.

Jedoch widerstehen viele von den Krankengeschichten, welche die Heredität und vor allem der Merkwürdigkeit des supponierten Vererbungsmodus mit seinen Willkürlichkeiten der indirekten oder transgressiven Vererbung, nicht einer kritischen Beurteilung, auch fällt der Umstand, dass in Bluterfamilien dieselben Schädlichkeiten fortdauernd auf die Descendenz fortwirken, zu Gunsten der Infektionstheorie ins Gewicht. Unzweifelhaft giebt es eine primitive Entstehung der Krankheit bei Kindern von Vorfahren, die nicht dieselbe krankhafte Anlage hatten. Die Schwierigkeit, in entsprechendem Falle vorherzubestimmen, ob Hämophilie besteht, wird dadurch natürlich noch erheblich gesteigert. Ueberhaupt zeigen die damit Behafteten kein Symptom, welches berechtigt, auf das Vorhandensein der Krankheit zu schliessen. Meist giebt die erste Blutung den entscheidenden Fingerzeig, — es sei denn, dass die Familie des Kindes ihr verhängnissvolles Erbteil kenne. Diagnose.

So misslich wie mit der Diagnose ist es mit der Therapie des Zustandes gestellt. Die Blutungen selbst versuche man durch alle Methoden der Blutstillung, welche keine neuen Verletzungen machen, zu beherrschen, Tamponade, Kompression, Glüheisen, Abbindung kommen in Betracht, werden aber oft vergeblich benutzt. Selbst die gelungene Beherrschung der Hämorrhagie erweist sich als trügerisch; nach kürzerer oder längerer Pause beginnt das Blut von neuem zu fliessen. Viel wichtiger ist die Prophylaxis, welche uns überall da, wo Verdacht auf Hämophilie vorliegt, operative Eingriffe verbietet, welche ferner eine strenge Ueberwachung der Kinder und Verhütung von Verletzungen erheischt. Namentlich im ersten Therapie.

Lebensalter soll bei solchen Kindern auch die kleinste Hautverletzung (Vaccination) vermieden werden. Später kann man bei aller Vorsicht im Notfalle kühner sein, insofern es feststeht, dass dann mit der grösseren Neigung zu Blutungen auch eine grössere Toleranz gegen den Blutverlust vorhanden ist.

Die Diathese selbst ist unheilbar. Man muss sich darauf beschränken, durch gute Pflege und Roboration den Organismus widerstandsfähig zu machen. Innere Medikation ist machtlos oder wirkt sogar nachteilig. So warnt Koch besonders vor der Anwendung des so beliebten Liquor ferri, der Anätzung der Magenepithelien verursacht. Er selbst wendet Jodpräparate an (Ti Jodi, Sp. ferr. jod.), die eine gewisse antiskorbutische Wirkung haben sollen, ausserdem empfiehlt er die Darreichung grosser Mengen von Alkoholicis.

B. Aktinomykose.

Barasz, Wien. med. Presse 1889. — Billroth, Wien. med. Wochenschr. 1891. — Bostroem, Untersuchungen über Aktinom. Jena 1890. — Garré, Chirurgenkongress 1892. — Hebb, Lancet 1887. — Hodenpyl, New York Record V. 38. — Illich, Beitr. z. Klinik der Aktinom. Wien 1892, enthält die gesamte Litteratur. — J. Israel, Virchow, Archiv Bd. 74, 78, 87, 88. — Derselbe, Klin. Beiträge zur Aktinomykose 1885. — Derselbe u. W. Wolff, Virchow Arch. Bd. 126. — J. Israel, Berl. klin. Wochenschr. 1883, 1886, 1887, 1889, 1890. — Leser, Chirurgenkongress 1889. — Moosbrugger u. Bruns, Beiträge 1886. — Partsch, Volkm. Sammlg. klin. Vortr. 1888 No. 306/7. — Soltmann, Arch. f. Kinderheilk. XXIV.

Unter den zahlreichen Fällen von Aktinomykose beim Menschen, die seit der ersten Publikation J. Israels über die durch den Strahlenpilz erzeugte Erkrankung bekannt gegeben worden sind, befindet sich eine nicht geringe Zahl von Beobachtungen, die Kinder betreffen, oder wo anscheinend die Infektion in jungen Jahren erfolgt, erst nach längerem Bestande und nach ausgebreiteter Invasion des Organismus erkannt worden ist. Haben nun auch weder der klinische Verlauf noch die anatomischen Veränderungen, welche der Aktinomykose eigen sind, irgendwelche besonderen Merkmale für das Kindesalter, so dürfte jene Thatsache allein genügen, um die Wichtigkeit der richtigen Erkennung auch bei Kindern darzuthun, und eine kurze Schilderung des Krankheitsbildes zu rechtfertigen.

Biologie des Pilzes.

Der Pilz von Cohn und O. Israel zu den Schimmelpilzen, von Bostroem zu den Spaltalgen, von M. Wolff zu den pleomorphen Bakterien gerechnet, macht sich schon mikroskopisch in Form kleinster, runder, gelber Körner von eigentümlich unebener maulbeerförmiger Oberfläche bemerkbar, mikroskopisch erkennt man in ihm ein Centrum feinster miteinander verfilzter und nach der Peripherie zu verlaufender Fäden, welche in kolbenförmige Gebilde übergehen. Diese letzteren gruppieren sich um die ganze Oberfläche des Körnchens kranzförmig ausstrahlend, sie sind das Characteristicum des Pilzes und haben ihm seinen Namen gegeben.

Nachdem es bereits Ponfick gelungen war, den Strahlenpilz von Rindern auf Kälber zu verimpfen, und J. Israel das vom Menschen gewonnene infektiöse Material Kaninchen mit Erfolg zu implantieren, hatte O. Israel Versuche mit der Züchtung auf künstlichem Nährboden gemacht, die aber zu keinem völligen Abschluss kamen. Erst J. Israel und Max Wolff glückte es, Reinkulturen des Pilzes auf Eiern und Agar-Agar zu erlangen, die bei Verimpfung auf Kaninchen fortwuchsen. Wir haben es also mit einer Infektion zu thun, die allen Anforderungen, welche Koch an eine echte Infektionskrankheit stellt, erfüllt.

Der Pilz gelangt meistens mit der pflanzlichen Nahrung, vielleicht auch durch das erkrankte Fleisch von Tieren in den menschlichen Organismus. In einigen Fällen konnte mit Sicherheit eine Getreidegranne, die mit den charakteristischen Elementen durchsetzt war, und durch die üble Angewohnheit Kornähren in den Mund zu bringen, oder durch Zufall dorthin gelangt war, als Infektionsträger

beschuldigt werden (Fall von Soltmann bei 6jährigem Knaben, Fall von Bostroem bei 11jährigem Knaben); ja es scheint eine direkte Uebertragung von Mensch auf Mensch durch Kontaktinfecktion möglich zu sein (Barasz).

Je nach der Eingangspforte teilt J. Israel, der in monographischer Bearbeitung (1885) die bis zu jener Zeit bekannt gewordenen Fälle zusammenstellte, das Krankheitsbild in 3 Gruppen ein: Eingangspforte.

1) Pilzeinwanderung durch die Mund- und Rachenhöhle (Zähne, Krypten der Tonsillen) mit Lokalisation im Unterkiefer selbst, in dessen Umgebung, dem Unterkieferrand, der Submental- und Submaxillargegend, am Halse, am Oberkieferperiost, und an der Backen-Wangengegend.

2) Pilzeinwanderung durch die Luftwege mit Lokalisation auf die Bronchialschleimhaut, im Lungenparenchym, Propagation auf der Brustwand, Pleura, peripleurales Gewebe, Knochen (Rippen, Wirbelsäule), Mediastinum anticum, Herzbeutel, eventuell durch das Zwerchfell in den Bauchraum, und mit Metastasenbildung.

3) Einwanderung vom Intestinaltractus mit Lokalisation auf die Schleimhaut, Peritoneum, Bauchwand, Metastasenbildung.

4) Fälle mit unsicherer Eingangspforte, die entweder vom Respirationsapparat, oder vom Schlunde oder Darm gegeben wird. Hierzu kommt noch eine gewisse Zahl von Fällen, wo der Pilz direkt durch Läsionen der Haut übertragen wird (Leser, Chirurgenkongr. 1889).

Bei seinem Eindringen und Fortwuchern im Tierkörper erzeugt der Aktinomyces ein schlaffes Granulationsgewebe, das sich durch seine Neigung zu Blutungen und zu fettigem Zerfall auszeichnet. Diese Verfettungen erkennt man leicht in den weichen schlottrigen Granulationsmassen als goldgelbe Sprenkelung, welche ihnen ein typisches Aussehen verleiht. Der Zerfall führt weiterhin zu Erweichungsherden und zu Durchbrüchen in benachbarte Hohlorgane. Während im allgemeinen nur geringe Mengen schleimigen Eiters produziert werden, entstehen bei Steigerung der Entzündung grosse Eitermassen. Jedoch handelt es sich nach der Ansicht einzelner Autoren in diesen Fällen um Mischinfektionen mit Eitercoccen, (Moosbrugger, Garré, Partsch, Leser, Rotter), während Bostroem auch diese leugnet, und nur eine Verflüssigung der Gewebe, keine specifische Eiterung anerkennt. Ausser zu nekrobiotischem Zerfall kann es aber auch zur Bildung sehr massenhaften Granulationsgewebes kommen, das in Schwielenbildung übergeht. Gerade die Kombination dieser beiden Prozesse bilden das Characteristicum des anatomischen Befundes. Aeusserlich markiert sich die Ansiedelung des Pilzes durch Entstehen bald harter, bald weicher pseudofluktuierender Tumoren, die im ganzen schmerzlos, je nach dem Vordringen der Entzündung bis zur Oberfläche von gesunder oder von geröteter verdünnter Haut bedeckt sind. Anatomie.

Die Propagation des Pilzes in die umgebenden Gewebe geschieht unter indurierender Entzündung, das zu weitgehenden Schwartenbildungen und Infiltrationen führt, so dass Tumoren entstehen, welche, wenn auch nie besonders gross, so doch diagnostische Irrtümer herauf-

beschwören können (Verwechselung mit Muskelsyphilis und Sarcom) Bindegewebe und Fascien setzen seiner Fortwucherung keine Schranken. Innerhalb der Schwielen etabliert sich ein Gerüst von Hohlräumen und Gängen durch Erweichung des neugebildeten Gewebes. Auch das Periost und die Knochen werden ergriffen und schmelzen ein; es erfolgen Durchbrüche in die Gelenke. Dabei kann der Prozess durch Vernarbung an seiner ersten Ursprungsstelle verschwunden sein und weit entfernt von derselben in die Erscheinung treten; oft genug kann man dann allerdings noch durch einen feinen walzenförmigen Strang Ausläufer zu dem Orte, wo die Pilze invadierten, feststellen.

Bricht ein aktinomykotischer Herd in eine Vene durch, so können die Keime durch die Blutbahn verschleppt werden und Metastasen erzeugen. Verbreitung durch die Lymphgefässe findet nicht statt. Drüsenschwellungen entstehen zwar sekundär, sind aber wohl meist eine Folge gleichzeitiger Infektion mit Eitercoccen. Die Metatasenbildung kann die Erscheinung einer chronischen Pyämie vortäuschen.

Klinisches.

Klinisch ist die Aktinomykose durch ihre meist langsame chronische Entstehung, ihren protahierten Verlauf, der oft 5 Jahre und darüber dauert, und ihre grosse Bösartigkeit ausgezeichnet. Nur in wenigen Fällen sah man ganz akute Phlegmonen entstehen. Von allen Eingangspforten her können weitgehende Zerstörungen der Weichteile und der Knochen (Schädelbasis, Wirbelsäule) erfolgen, welche unter Hektik und amyloider Degeneration der Organe zu Tode führen. Die Krankheit ist, wie die zahlreichen Beobachtungen seit dem Bekanntwerden der bis dahin unbeschriebenen Infektion beweisen, durchaus nicht selten. Die häufigste Form ist die von den Zähnen ausgehende, und wenn man sich zur Aufgabe macht, jede Kieferentzündung, namentlich solche, die längere Zeit bestehen oder der gewöhnlichen Therapie hartnäckigen Widerstand entgegensetzen, auf Aktinomykose zu untersuchen, so findet man in einer relativ grossen Zahl als Ursache der verzögerten Heilung den Strahlenpilz. (Unter 200 Fällen von Zahnabscessen und Wangenabscessen konstatierte ich ihn innerhalb der letzten 4½ Jahre 17 mal, darunter 6 mal bei Kindern bis zu 13 Jahren.)

Kiefer-aktinomykose.

*) Konsequenterweise werden gerade diejenige Prozesse, welche sich im Gesicht und am Hals lokalisieren, besonders oft vorkommen. Die vom Unterkiefer ausgehenden überragen an Zahl diejenigen am Oberkiefer. Sehr langsam und allmählich entwickelt sich eine zunächst hart anzufühlende flache Geschwulst, die anfangs schmerzlos, bei längerem Bestande unter partieller oder totaler Erweichung und bei entzündlicher Veränderung der ursprünglich intakten Haut empfindlich wird, später das Gefühl der Pseudo- oder echten Fluktuation darbietet. Durch Betheiligung der Kiefermuskulatur entsteht Kieferklemme, der Knochen selbst bleibt meist intakt bis auf eine durch die Eiterung veranlasste Entblössung von Periost. Durch Aufbruch kommt es zu Fistelbildung, es treten aber auch Schrumpfungen in den ältesten Partien, also eine Art Spontanteilung ein, und so entstehen unebene strangförmige oder flächenhafte Gebilde, in denen Erhebungen mit Einsenkungen abwechseln, oder man findet unter-

*) Darstellung nach J. Israel.

brochen von anscheinend normalen Stellen mehrere Tumoren, die jedoch immer durch subkutane erst bei der Operation sich manifestierende Hohlgänge kommunizieren. So lange diese Veränderungen im Gesicht oder am Hals lokalisiert bleiben, beeinträchtigen sie das Allgemeinbefinden nicht wesentlich, und man ist im stande, durch energische Spaltung oder Auslöffelung der Granulationsmassen, Excision der Schwarten die Heilung herbeizuführen. In andern Fällen aber frisst die Krankheit weiter, zieht vom Oberkiefer auf das Schläfenbein, von hier zur Schädelbasis und von dort an den Knochen entlang zur Wirbelsäule und dem Mediastinalraum. Jedoch ist bisher bei Kindern noch kein derartiger Fall gesehen worden, während allerdings zwei andere Fälle, in denen der Pilz durch den Pharynx oder den oberen Teil der Speiseröhre eingewandert war, gerade diesen malignen Gang des Leidens durchmachten. Die eine Beobachtung stammt von Soltmann, die andere von Bostroem her.

Im ersten Falle hatte ein 5jähriger Knabe aus Versehen die Aehre einer „tauben Gerste“ verschluckt. Schmerzen und Deglutitionsbeschwerden waren die nächste Folge, der Knabe wurde bettlägerig, es ereignete sich Blutbrechen, alsdann entstand eine Beule zwischen Wirbelsäule und rechtem Angulus scapulae, die eröffnet wurde und einen Teil jener Kornähre entleerte. Neben der ersten Stelle bildeten sich bald neue phlegmonösc Herde, aus denen weitere Stücke jener Kornähre zum Vorschein kamen. Unter entsprechender Behandlung heilten die Abscesse anfangs, es bildeten sich aber bald in der Nachbarschaft weitere Anschwellungen und Eiterungen, bis — 6 Monate nach jenem unglücklichen Ereignis — die Natur der Krankheit als Aktinomykose erkannt wurde. Damals wurde weder an Lunge noch am Herzen irgend etwas Pathologisches konstatiert. Trotz energischer operativer Eingriffe konnte keine dauernde Heilung der Affektion erzielt werden, vielmehr kam es zu immer ausgedehnteren Abscedierungen, die allmählich auch den bis dahin guten Kräftezustand des Kindes ruinierten. Nun machten sich auch Erscheinungen von seiten der Lunge bemerkbar, der Prozess wanderte auch auf die linke Körperseite, es traten Anschwellungen in der Gegend des Darmbeinkammes auf, die sich wiederum als aktinomykotische Granulationsgeschwülste charakterisierten. Unter zunehmendem Kräfteverfall, kariöser Zerstörung dcr Wirbelsäule ging das Kind zu Grunde, bei der Sektion fand sich kein Anhaltspunkt für Lungenaktinomykose. Man muss also den Gang der Infektion sich so vorstellen, dass der Pilz von dem lockeren Zellengewebe der Retrovisceralspalte prävertebral weiterwanderte.

In dem Falle Bostroems entwickelte sich bei einem 11jährigen Mädchen eine Geschwulst der rechten Claviculargegend, die für ein inoperabeles Sarkom gehalten wurde, allmählich auf die rechte Thoraxwand wanderte, erweichte und nach Spaltung des Abscesses zur Ausheilung kam. Ein Jahr später enstand ein Abscess der rechten Darmbeinschaufel ohne Beteiligung des Knochens, der 9 Monate später ausgeheilt war. Dann überstand das Kind eine Pericarditis, in deren Gefolge eine Eiteransammlung unterhalb des Herzens, wiederum ohne dass man eine Knochenerkrankung nachweisen konnte, die aber zur Erkennung der Krankheit als Strahlenpilzinfektion führte. Hier konnte keine Heilung erzielt werden und unter Auftreten verschiedenster Metastasen am Rücken, an der Wirbelsäule selbst, am Kreuzbein und der linken Beckenschaufel, im Darm und in der Milz, die alle zu fistulösen Eiterungen mit Abstossung von Stückchen des Knochens, des Milzparenchyms der Darmschleimhaut führten, erlag das Kind seinem Leiden. Die Thatsache, dass die Thoraxwandung selbst frei blieb, die Lunge selbst nur ganz vorübergehend Erscheinungen darbot, die von dem klinischen Bild der Lungenaktynomykose durchaus verschieden waren, spricht dafür, dass dicser Fall von dem Pharynx oder dem oberen Teil der Speiseröhre aus infiziert wurdc. Diese Annahme wird auch durch die Thatsache gestützt, dass das Kind im Anfang seiner Erkrankung die Nahrungsaufnahme verweigerte. B. glaubt, dass dcr Pilz die Wand des Nahrungsschlauches durchbrach, in das Mediastinum und lockere Halszellgewebe gelangte, von hicr aus dcm Halszellgewebe folgend an der Clavicula zu Tage trat und von dort sich prävertcbral nach unten zur Darmbeinschaufel, ebenso nach dem Herzbeutel und in die andern Organe verbreitete.

Lungen-aktinomykose.

Diese beiden Fälle zeigen die gleiche Bösartigkeit wie diejenige Form der Aktinomykose, wo der Pilz auf dem Wege des Bronchialraumes in die Lungen gelangt ist. Auch hier entwickeln sich die ersten Anfänge allmählich mit unbedeutendem Hustenreiz und spärlichem Auswurf, der weisslich mit schleimig-eitrigen Fäden untermischt ist. In diesem findet man manches Mal mikroskopisch die Aktinomykosekörnchen. Fehlen solche, so kann der Perkussionsbefund auf die Natur der Affektion, die im weitern Verlauf grosse Aehnlichkeit mit der Phthisis pulmonum darbietet, hinweisen. Letztere pflegt die Lungenspitzen mit Vorliebe zu befallen, während erstere gerade diese verschont. Weiterhin kommt es zu adhäsiver und exsudativer Pleuritis, häufig zu einer Kombination beider, so zwar dass ein Teil der Pleura obliteriert und in der übrigen Höhle sich ein Erguss einstellt. Dazu gesellt sich Schrumpfung in den erkrankten Teilen der Lunge und wiederum kann der gleichzeitige Bestand eines Rétrécissements und einer exsudativen Pleuritis auf die Ursache der Erkrankung hinweisen. Natürlich wird man hier den ganzen diagnostischen Apparat, der für Erkennung chronischer Lungenkrankheiten in Betracht kommt, zu Rate ziehen müssen. Später propagiert der Prozess auf das peripleurale Gewebe, oder durch das Zwerchfell in den Bauchraum oder in das Mediastinum anticum und zum Herzbeutel hin, kriecht auf gewundenen Fistelgängen zum subkutanen Gewebe und erscheint als phlegmonöse Flächenerkrankung an Brustwand und Rücken. Natürlich geht damit Hand in Hand eine Prostration der Kräfte des Patienten; auch gesellen sich Fieberbewegungen von remittierendem oder hektischem Typus hinzu. Die Lungenaktinomykose ist auch ausgezeichnet durch metastatische Herde im subkutanen und intermuskulären Gewebe, die sich an allen Stellen des Körpers finden und die Characteristica der atinomykotischen Abscesse zeigen, ebenso aber auch die inneren Organe befallen. Die Krankheit hat einen sehr langsamen Verlauf, führt fast ausnahmslos zum Tode und ist gegen jede Therapie refraktär.

In dem ersten bei einem Kinde beobachteten Fall (Nr. 18 bei J. Israel) hatte sich trotz 7jährigem Bestande der Aktinomyces nur auf der Schleimhautoberfläche und im katarrhalischen Sekret des Respirationsapparates angesiedelt, ohne tiefere Schädigung des Parenchyms herbeizuführen. Es ist dies gleichzeitig der einzige Fall, der so gutartig verlief.

Hebb teilt einen Fall mit, wo bei einem 11 Jahre alten Knaben Lungeninfiltration und Pleuritis unter pyämischen Ercheinungen zum Tode führte. Bei der Sektion fand sich Aktinomykose der Lunge, des Herzens, der Leber und des Gehirns. Hodenpyl berichtet über Lungenaktinomykose bei einem Schulmädchen, die auch den gewöhnlicheren Verlauf mit Bildung äusserer Abscesse in der Gegend der Schulterblätter und der Achsel nahm.

Darm-aktinomykose.

Die primäre Darmaktinomykose kann klinisch in 3 Formen auftreten: als mit der Bauchdecke verwachsener Darmtumor, der erweicht, aufbricht und pilzhaltigen Eiter entleert, als gashaltiger Abscess im Bauch, der den Charakter einer ulcerösen Darmperforation trägt, oder als chronische Peritonitis. Diese Formen können sich miteinander kombinieren und so ein höchst wechselvolles Bild darbieten. Alle zeichnen sich durch den chronischen torpiden Verlauf aus. Die Diagnose lässt sich immer erst mit Bestimmtheit aus dem Befunde von Aktinomykosekörnchen stellen, sei es dass man sie durch Probepunktion oder aus Fistelsekret gewinnt. Immer hat man aber

die Möglichkeit einer Strahlenpilzinfektion in Erwägung zu ziehen, sobald man es mit ätiologisch dunklen Fällen von chronischer Peritonitis, Kothabscessen, Beckenabscessen, Darmtumoren zu thun hat. Nach Illich sind bisher bei Kindern zwei solcher Fälle beobachtet worden. Die Therapie bietet hier häufig bei operativem Vorgehen gute Chancen. Es ist eine ganze Reihe geheilter Darmaktinomykosen berichtet worden.

Diagnose.

Resumieren wir zum Schluss noch einmal diejenigen Momente, welche die Diagnose der Aktinomykose überhaupt gestatten, so ist abgesehen von wenigen Fällen, in denen ein akuter stürmischer Verlauf eine plötzlich entstehende phlegmonöse Entzündung verursacht, bei der erst der Pilzbefund die Natur der Krankheit aufdeckt, die langsame Entstehung und der exquisit chronische Verlauf der Eiterungen charakteristisch, und ferner kann man sagen:

Die Eigentümlichkeit der aktinomykotischen Entzündung, pseudofluktuierende Stellen innerhalb starrer Infiltrate zu bilden, die geringe Menge des gebildeten Eiters, das charakteristische Aussehen der Granulationen, welche blass und schlaff, gelb gesprenkelt erscheinen, oft mit Resten alter Hämorrhagien, die Minirungen innerhalb alter Narbenmassen — alle diese Erscheinungen sind so markant, dass sie ein ganz besonderes Krankheitsbild darstellen, welches namentlich bei oberflächlichem Sitz ohne weiteres zur Nachforschung nach den charakteristischen Pilzdrusen auffordert. Aber abgesehen davon, dass man diesen nicht immer so ohne weiteres begegnet, sind die primär in den Lungen und in den Bauchorganen sich etablierenden Erkrankungen sehr oft erst bei ihrem Durchbruch an die Oberfläche des Körpers erkenntlich und machen Verwechslungen mit Syphilis und Tuberkulose möglich. Die Therapie, welche bei energischer operativer Beseitigung der zugängigen Herde gute Erfolge erzielt, ist machtlos gegenüber der Invasion in die inneren Organe. Nicht unerwähnt bleibe, dass Billroth in einem Falle durch Injektionen mit Tuberkulin eine Heilung bei Darmaktinomykose erzielte.

C. Syphilis.

§ 1. Direkte Uebertragung.

Uebertragung.

Delansorme, Arch. de Dermat. et Syph. 1889. — Güterbogk, Arch. f. kl. Chir. XXIII u. XXXI. Köbner, Virch. Arch. 1872. — Karl Koch, Volkm. klin. Vortr. 359. — Kocher, D. Ch. L. 50 B. Lees u. Barlow, Med. Times and Gaz. 1880. — Monastirkyi, C. f. Ch. 1888. — Parrot, C. f. Ch. 1874. — Rubinstein, Aerztl. Praktiker 1890. — Schüller, Verh. d. D. G. f. Chir. 1882. — Taylor, Lesions of the oss. syst. in infancy and joung childr. New York 1875. — Vogt, D. Ch. L. 64. — Wegner, Virchow Arch. 1870. — Werther. D. m. Woch. 1891. — Zeissl, Syphilis. Stuttgart 1888.

Die Syphilis der Kinder ist in einer Mehrzahl wenigstens der chirurgisch bemerkenswerten Fälle vererbt. Selbstverständlich können Kinder so gut wie Erwachsene durch direkte Infektion erkranken. Abgesehen von denjenigen Kindern, welche tierisch rohen Attentaten zum Opfer fallen, und denen, die durch Küsse von Erwachsenen, durch unsaubere Instrumente unvorsichtiger Aerzte (Impfungssyphilis) mit dem Gift der Lustseuche angesteckt werden — kann die Krankheit beim Passieren der mütterlichen, mit spezifischen Geschwüren behafteten Geburtswege, übertragen werden; ferner giebt die Ernährung der Kinder an der Brust luetischer Ammen Gelegenheitsursache ab.

Der Verlauf dieser Form der Syphilis unterscheidet sich in nichts von der der Erwachsenen.

Verlauf. Hier wie dort sehen wir als erste Erscheinung die Entstehung einer Sklerose an der Stelle der Eingangspforte und Anschwellung zunächst der regionären, alsdann der anderen Lymphdrüsen des Körpers. Letztere zeichnen sich dadurch aus, dass sie keine besondere Grösse erreichen, dass sie indolent und hart sind. Jedoch können auch bei Kindern vereiternde Bubonen vorkommen, wie ich es in einem Falle sah, wo durch die Beschneidung das Gift übertragen war. Es hatte sich ein echter harter Schanker des Penis bei einem 7 Wochen alten Kinde und erweichte Inguinalbubonen entwickelt. Es folgen alsdann die Hautaffektionen von derselben Mannigfaltigkeit und demselben Charakter und das ganze Heer der übrigen entzündlichen Zustände an Schleimhäuten, inneren Organen und Knochen, wie in den späteren Altersperioden.

Diagnose. Sind diese Fälle ohne weiteres der Diagnose zugängig, so kommen auf der andern Seite bei Kindern Infektionen vor, deren erste Symptome sehr milde auftreten, oder die ohne die sogenannten sekundären Affektionen hervorzurufen erst Jahre nachher Produkte der Spätsyphilis erzeugen.

Gummöse Infiltrate der Haut, der Muskeln und der Knochen können in der Pubertät und später Gegenstand der Behandlung werden, ohne dass die primäre Ansteckung ohne weiteres nachweisbar wäre. Man hört, dass die Patienten an skrofulösen Ausschlägen gelitten haben, sonst aber stets gesund gewesen sind, erst bei genauerer Nachforschung finden sich vielleicht weisse, narbige Stellen an der Lippe, strahlige Narben im Pharynx, pigmentierte Stellen am After, Maculae der Cornea, eckige Pupillen als Residuen der alten vorhergegangenen syphilitischen Produkte. Freilich können auch diese zum Teil als von wirklichen „skrofulösen“ Verschwärungen herrührend gedeutet werden, so dass die Entscheidung schwer ist. Fast unmöglich wird die Diagnose, wenn auch solche Kennzeichen fehlen, und man ist dann auf seine Kenntnis der charakteristischen Merkmale für lokale syphilitische Zustände zur Stellung der Diagnose angewiesen.

So in folgendem Fall: 14jähriges Mädchen leidet seit 2 Jahren an ulceröser Zerstörung der Haut beider Waden, die jedem Heilmittel trotzen. Dazu Kachexie des früher blühenden Kindes, das stets gesund gewesen ist, aus einer gesunden Familie stammt, in keiner Weise hereditär belastet oder durch mangelhafte hygienische Verhältnisse beeinflusst ist. An den Waden zahlreiche strahlige pigmentierte Narben, frische sinuöse, schmierige, rundliche Geschwüre. Kein Symptom von Lues oder Tuberkulose. Trotzdem wird wegen des sehr typischen Aussehens der Ulcerationen, die ausserordentlich an die Beingeschwüre alter Syphiliker erinnern, die Affektion durch eine Schmierkur behandelt und glänzender Erfolg erzielt. Genaue Nachforschungen ergeben später, dass die erste Amme des Kindes wenige Wochen nach ihrer Anstellung wegen flacher Condylome an den Brüsten entlassen ist, während thatsächlich das Kind niemals Zeichen einer Ansteckung aufgewiesen hat.

Kongenitale Lues

§ 2. Kongenitale Lues.

Die eminente Wichtigkeit, einer richtigen Erklärung der Erscheinungen von Spätsyphilis erhellt aus dem Umstande, dass gerade bei Kindern die gummösen Prozesse an Knochen und Gelenken verhältnismässig häufig sind, und unter Umständen zur Verwechslung mit

tuberkulösen Prozessen Anlass werden. Noch viel mehr gilt das Gesagte von der kongenitalen Form. Die Krankheit kann sowohl vom Vater wie von der Mutter auf das Kind übertragen werden, ersteres auch ohne Erkrankung der Mutter. Während viele derart schon im keimenden Leben vernichtete Wesen unter allen Erscheinungen der Lues mit makulösen, papulösen oder pemphigusartigen Ausschlägen, mit katarrhalischen, ulcerösen Prozessen der Schleimhäute der Nase und des Mundes zur Welt kommen, manifestieren sich bei anderen die Erscheinungen erst viele Wochen oder Monate nach der Geburt, ja es können, auch ohne dass allgemeine Symptome aufgetreten sind, sich in späterem Alter, oft erst in der Pubertät und noch später (Syphilis heredit. Aarda), Prozesse entwickeln, die sich am Skelett abspielen und oft so grosse Aehnlichkeit mit tuberkulösen Zuständen haben, dass sie nicht selten erst bei der operativen Autopsie in ihrer wahren Natur erkannt werden, oder selbst dann noch als tuberkulöse imponieren können, weil auch in ihnen Verkäsung vorkommt. Nimmt man hierzu die Thatsache, dass Kinder syphilitischer Eltern von elender schwächlicher Konstitution zu sein pflegen und deshalb eine Prädisposition für die Acquirierung der Tuberkulose haben, so sind die Beziehungen der Syphilis auch für die Chirurgie des Kindesalters hinlänglich wichtig, um das Krankenexamen bei allen einigermassen zweifelhaften Zuständen auf die Möglichkeit bestehender Lues auszudehnen. Die rechtzeitige Erkennung des Grundleidens schützt vor folgenschweren Irrtümern in der Behandlung, insofern sie nicht nur operative Massnahmen verhütet, sondern auch die Erfolge derjenigen, welche nicht zu umgehen sind, durch gleichzeitig eingeleitete Allgemeinkuren sicherstellt.

Unter den Erscheinungen, welche die Lues hereditaria erzeugt, ist als ein sehr regelmässiger Befund zu sehen eine eigentümliche zuerst von Hutchinson beschriebene Deformität der mittleren oberen Schneidezähne, die eine convergierende oder divergierende Wachstumsrichtung nehmen, auffallend klein bleiben und an ihren Kauflächen Einkerbungen zeigen. Jedoch hat man auch bei Rachitis und Skrofulose dieselbe Störung des Zahnwachstums beobachtet, so dass dies Zeichen kein pathognostisches genannt werden kann.

Sehen wir von den Fällen mit ohne weiteres in die Augen springenden allgemeinen Erscheinungen ab, so ist das gewöhnliche Symptom, welches Kinder mit derartigen zweifelhaften Knochenaffektionen zeigen, das flache Condylom, resp. dessen Narbe. Es ist erstaunlich, wie oft man am After, an der Vulva, im Munde condylomatöse Zerstörungen findet, ohne dass die Eltern der Kinder eine Ahnung von der Dignität dieser Zustände haben, die sie schlimmsten Falles für einen nässenden Ausschlag, für „Schwämme“ halten, und auf die den Arzt aufmerksam zu machen sie für unnötig erachten. Das flache Condylom ist eine papilläre Excrescenz, die bedeutenden Umfang annimmt, und eine viscide, oft übelriechende Flüssigkeit absondert. Da sie nur eine Metamorphose der gewöhnlichen Papel darstellt (Zeissl), die durch Maceration der sie bedeckenden Epidermis und durch traumatische Reize (Reibung) in Wucherung gerät, so finden wir sie bei Kindern am häufigsten an den Genitalien und am After. In der That kann man hier ganze

Das flache Condylom.

Flächen mit nebeneinander und aneinander sich anreihenden zehnpfennigstückgrossen und noch mächtigeren Feigwarzen bedeckt sehen, die Dank der geringen Beachtung, welche die Eltern häufig in ihrer Indolenz gegenüber den Ausschlägen an dieser Gegend — die man besten Falles mit sich zersetzenden Pulvern (Kartoffelmehl, Lyco-



Fig. 21. Flache Condylome bei $1^1/_2$jährigem Mädchen.

podium) bestreut und in ihrem Wachstum dadurch nur fördert — zu ausgedehnter Ulceration sich entwickeln. Durch Ineinanderfliessen der einzelnen Geschwüre entstehen längliche Substanzverluste, namentlich in der Rima ani, und solche von unregelmässiger Form. Werden derartige Bildungen auch nicht leicht übersehen werden, so können doch gerade am After auch sehr kleine, auf demselben Wege entstandene Substanzverluste, die direkt am Orificium vorkommenden fissurenähnliche Dinge bei ungenügender Aufmerksamkeit dem Auge entgehen. In vielen Lehrbüchern findet sich die Behauptung, dass das flache Condylom niemals gleichzeitig mit gummösen Prozessen beobachtet worden. Das ist wenigstens für die Syphilis der Kinder ein ganz entschiedener Irrtum. Im Gegenteil kann man gerade diese Hautaffektion, die das einzige markante Symptom bestehender Lues sein mag, und gummöse Knochenprozesse synchron finden.

Auch zur Heilung gekommene feuchte Papeln, sei es, dass sie spontan oder nach entsprechender Behandlung verschwunden sind, geben durch ihre Narbe einen Fingerzeig für die Diagnose ab. Die Narbe zeichnet sich dadurch aus, dass sie in der Mitte der ursprünglichen Affektion pigmentlos blendend weiss, am Rand braun gefärbt genau die Form der ehemaligen Ulceration wiedergiebt. Sie unterscheidet sich ausser durch die Pigmentlosigkeit ihres Centrums von der ehemaliger Gummata durch ihre Glätte, da letztere strahlig zu sein pflegen.

Gummatöse Hautulcerationen und deren Residuen und Gummi in den Muskeln, sieht man übrigens verhältnismässig selten bei Kindern, jedoch können sie gelegentlich bei gleichzeitiger Knochenaffektion die

Natur des Krankheitsprozesses verraten; allerdings kann, da auch das Gummi eine Granulationsgeschwulst ist und deren Metamorphosen also Einschmelzung und Verkäsung erleiden kann, eine Verwechslung mit tuberkulosen Affektionen passieren. Wir verweisen diesbezüglich auf spätere Auseinandersetzungen. Fehlen aber alle Erscheinungen florider oder überstandener Syphilis, so bleibt für die Entscheidung unter dubiösen Verhältnissen noch die Untersuchung resp. die Anamnese der Eltern, namentlich der Mutter (Aborte), auf deren Wert nur hinzuweisen wohl genügt.

Die Prognose der kindlichen Syphilis, sei sie erworben oder ererbt, ist dieselbe, wie bei Erwachsenen. Es handelt sich um eine Durchseuchung des Organismus, die dauernd zu verbannen wohl in vielen Fällen gelingt, die aber in anderen oft nach jahrelangem Verschwinden der Symptome von neuem zu Störungen Anlass giebt, in ihren örtlichen Aeusserungen zu Entstellungen und Funktionsstörungen führt, durch Schwächung des Organismus anderen Krankheiten Vorschub leistet, so der Tuberkulose und der Rachitis, und in schlimmeren Fällen zum Tode durch Vernichtung innerer Organe führt. Ihre Therapie deckt sich in gleicher Weise mit der im späteren Lebensalter üblichen. Jod und Quecksilber sind auch hier die einzigen zuverlässigen Heilmittel; jedoch müssen sie in verhältnismässig kleinen Dosen gegeben werden. Bei Säuglingen ist das beste Verfahren, Quecksilber zu verabfolgen, die Anwendung von Bädern (0,5 Sublim. p. baln.). Jod giebt man in Form des Syrupus ferri jodati, oder in Solution (1,0—2,0 : 100,0 3mal täglich 1 Theelöffel in Milch). Ausserdem kommt noch Calomel innerlich in Betracht (0,005—0,03 2stündlich). Bei grösseren Kindern und sehr hartnäckigem Auftreten der Krankheit wird man zu Inunktionkuren (0,5—1,0 ungu. hydr. cin.) seine Zuflucht nehmen müssen. Prognose.

§ 3. **Hautgummi.**

Hautgummi.

Unter den syphilitischen Produkten, welche chirurgisches Eingreifen erfordern können, ist zu nennen:

Das Hautgummi. Es tritt als erbsen- bis wallnussgrosse harte, schmerzhafte Anschwellung auf, von blauroter Farbe, entweder schnell vereiternd und dann kreisrunde Geschwüre hinterlassend, oder von längerer Persistenz, auch spontan oder auf Grund antiluetischer Kuren zur Resorption kommend. Es hinterlässt bräunliche, vertiefte, strahlige Narben, die mit der Zeit ihr Pigment verlieren und sich dann gerade durch glänzend weisse Farbe auszeichnen. Sowohl die geschlossenen Hautgummata als auch die ulcerierten, deren Grund von dem weissgrauen verkästen Granulationsgewebe gebildet wird, können zu differentiell-diagnostischen Schwierigkeiten, zu Verwechslung mit Tuberkulose Anlass geben. Folgendes diene zur Unterscheidung:

1) Das Skrofuloderma wird am häufigsten bei Kindern beobachtet, die auch im übrigen Spuren skrofulöser oder tuberkulöser Dyskrasie zeigen, das Hautgummi befällt gewöhnlich sonst ganz gesunde Individuen.
2) Skrofuloderma ist schmerzlos, Hautgummi meist sehr empfindlich.
3) Skrofuloderma abscediert meist vollkommen und entleert dünnen Eiter. Hautgummi hat festes, derbes Gewebe, das dem scharfen

Löffel starken Widerstand setzt, während in verkäste, tuberkulöse Masse derselbe ohne weiteres einsinkt, auch fehlt bei Hautgummi die charakteristische Abscessmembran.

§ 4. Schleimhautsyphilis.

Schleimhautsyphilis.

Mit besonderer Vorliebe etablieren sich syphilitische Prozesse in den Schleimhäuten, woselbst erythematöse, papulöse und gummatöse Veränderungen beobachtet werden können. Namentlich die papulöse Form ist eine bei Kindern gewöhnliche, sie bildet Erhabenheiten, die durch Trübung der Epitheldecke eine milchige palmenkernartige Färbung annehmen. Durch Aggregierung einer grösseren Zahl solcher Excrescenzen entstehen flache Geschwülste, die namentlich an der Zunge charakteristische Gestalt annehmen. Durch Abstossung der Epitheldecke werden rundliche Flecken von hochrotem Aussehen erzeugt, oder es kommt durch molekulären Zerfall zu weissgrauen, flachen Ulcerationen, die Aehnlichkeit mit Aphthen haben. Ergreifen sie tiefere Schichten, was namentlich da, wo Unreinlichkeit und traumatische Reize sich hinzugesellen, der Fall ist, so werden Rhagaden und Fissuren (After) das Resultat sein. Schlimmere Zerstörungen noch richtet die gummatöse Schleimhautsyphilis an, durch deren geschwürige Umwandlung grosse Partien der Mukosen abgestossen werden, so dass Defekte (Uvula, Pharynx) oder Perforationen (weicher Gaumen) funktionelle Schädigungen machen. Sehr gewöhnlich sind auch ausgedehnte Verwachsungen bei der Vernarbung z. B. des weichen Gaumens und des Pharynx, und wir werden sehen, dass gerade diese wiederum zu Verwechslungen mit Tuberkulose, die unter Umständen ähnliche Prozesse erzeugt, Anlass geben.

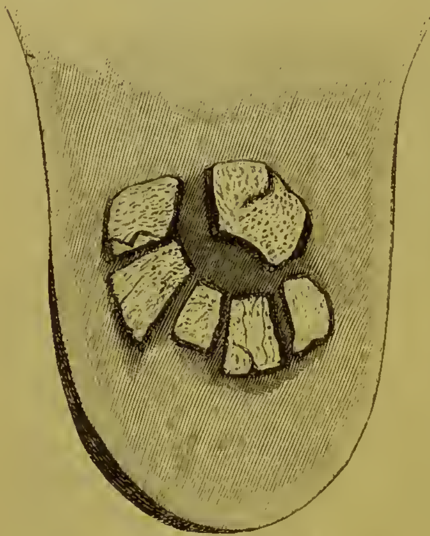


Fig. 22. Glossitis specifica (1jähr. Mädchen).

Von besonders fatalen Folgen ist die Schleimhautsyphilis dann begleitet, wenn der Zerstörungsprozess weiter in die Tiefe greift und sich auf die benachbarten Gewebe fortsetzt. Ausser am Kehlkopf sieht man dies vornehmlich an der Nase. Die Rhinitis ist ja ein so gewöhnliches Symptom der Lues bei Kindern, dass sie als charakteristisch angesehen werden darf, und man in England für die eigentümliche Respirationsstörung, die durch sie hervorgerufen wird, einen eigenen Namen „Snuffels" erfunden hat, der gleichzeitig als Terminus der congenitalen Syphilis gilt. Es kann sich um einen einfachen Katarrh handeln mit starker Sekretion, der keinen wesentlichen Unterschied von dem gewöhnlichen Schnupfen zeigt. Häufiger kommt es zu geschwürigen Prozessen, mit Borkenbildung und übelriechender Sekretion (Ozaena syphilitica). Dann handelt es sich in der Regel schon um tiefere Zerstörungen, die auf die knorpligen und knöchernen Teile des Nasengerüstes übergegangen sind. Diese Geschwüre sitzen mit Vorliebe auf der Nasenscheidewand, welche durchbohrt werden kann,

Nasensyphilis.

so dass beide Nasengänge durch mehr weniger grosse Oeffnungen mit einander kommunizieren. Es können aber auch sowohl die katalyginösen wie die knöchernen Nasenteile völlig exfoliiert werden, so dass schwere Deformitäten zu stande kommen. Wird nur die knorpelige Nasenscheidewand ausgestossen, so sinkt die Nasenspitze ein, prominiert nicht mehr, sondern wird direkt in das Innere der Nasenhöhle hineingezogen und wir haben jene eigentümliche Entstellung vor uns, die die Franzosen sehr bezeichnend als nez de mouton (Hammelnase) benannt haben. Es kann aber auch der knorplige Teil des Septums erhalten bleiben, während der knöcherne verloren



Fig. 23. „Nez de mouton", 6jähriger Knabe.

geht; alsdann wird die Unterstützung des Nasenrückens mangelhaft, er flacht sich allmählich ab, so dass zwischen dem untern Ende der Nasenbeine und der Nasenspitze eine sattelförmige Einbuchtung entsteht und die „Sattelnase" sich ausbildet. Ja die Zerstörung kann sich auf noch weitere Teile des Nasengerüstes ausdehnen, die Muscheln und die senkrechte Platte des Siebbeins fortnehmen, so dass nur der Nasenfortsatz des Oberkiefers und die Nasenbeine selbst übrig bleiben und schliesslich die Gesamtnase in die Tiefe gezogen wird. Ferner setzt sich der Prozess wohl auch auf den Nasenboden und von hier auf den knöchernen Gaumen fort, der gleichfalls perforiert wird, so dass Mund und Nasenhöhle durch meist rundliche Oeffnungen kommunizieren.

Dass bei allen diesen Vorgängen die Schleimhaut selbst ihre physiologischen Eigenschaften einbüsst, also die Perception des Geruches aufhört, dass fernerhin infolge der Narbenbildung Stenosen der Nasengänge entstehen und dadurch die Nasenatmung, sowie der Charakter der Sprache leidet, ist selbstverständlich. Die näselnde

Sprache, das Atmen mit offenem Munde sind daher gewöhnliche Erscheinungen bei Nasensyphilis und sie fordern nicht minder als die äussere Verunstaltung zu energischem chirurgischen Eingreifen auf.

Lymphdrüsensyphilis.

§ 5. Lymphdrüsensyphilis.

In den Lymphdrüsen erzeugt die Syphilis eine meist über den ganzen Körper verbreitete Vergrösserung und Induration ganz wie beim Erwachsenen. Jedoch sieht man hin und wieder bei hereditär syphilitischen Kindern isolierte grössere Tumoren entstehen, die namentlich, wenn sie zerfallen und zur Perforation der Haut mit Fistelbildung führen, leicht mit Tuberkulose verwechselt werden können. Sie unterscheiden sich von dieser nur durch das feste, sklerotische Gefüge der zurückbleibenden Drüsenreste und durch die hartnäckigen Recidive unmittelbar nach der Operation. Die Diagnose ist leicht, wenn andere syphilitische Affekte vorhanden sind oder sich im Verlauf der Erkrankung manifestieren. Unter anderen Bedingungen wird es nötig, auf Bazillen zu untersuchen; allerdings ein schwieriges Unternehmen, weil die Bazillen in tuberkulösen Drüsen gewöhnlich sehr spärlich vorkommen. Es bleibt unter solchen Verhältnissen oft nichts anderes übrig als da, wo man Syphilis vermutet, gleichzeitig mit der Operation eine antisyphilitische Kur einzuleiten, die allein vor Recidiven schützt und immer dann, wenn Syphilis mit Sicherheit diagnosticiert werden kann, als alleiniges Heilverfahren einzuschlagen ist. Uns selbst sind nur 2 derartige Fälle vorgekommen, in denen nach mehrfacher vergeblicher Exstirpation der Drüsen Sublimatbäder dauernde Heilung herbeiführten.

Knochensyphilis

§ 6. Knochensyphilis.

Sowohl infolge erworbener, als auch infolge hereditärer Syphilis treten mannigfache Veränderungen am Skelett des Kindes ein. Syphilitische Erkrankungen des Periost, sowie der kompakten Substanz und des Markes mit und ohne Ablagerung gummatöser Produkte mit denselben Ausgängen und Folgezuständen, wie sie bei der erworbenen Syphilis Erwachsener vorzukommen pflegt, unterscheiden sich von dieser wenig, sie sind gleichzeitig analog den durch erblich übertragene Lues erzeugten Störungen. Ausser diesen giebt es aber noch andere nur der Syphilis hereditaria zukommende Knochenaffektionen, welche in ihrer Wesenheit auf Störungen des normalen Wachstumes des kindlichen Skelettes beruhen, und sich an den Epiphysen in charakteristischer Weise abspielen. Wir haben daher bei Kindern im Grossen und Ganzen drei Formen der Knochensyphilis zu unterscheiden.

Osteochondritis syphil.

1) Die Osteochondritis, syphilitische Epiphysenerkrankung, befällt hauptsächlich Kinder im ersten Lebensjahre. Sie beruht nach Wegner auf Vermehrung der Knorpelzellen, besonders aber auf einer abnormen Verbreiterung der spongioiden Schicht, welche im weiteren Verlauf zackig begrenzte, papillenartige Vorsprünge sowohl in den hypertrophischen Knorpel, als auch in den nachrückenden Knochen hineintreibt. Vorzeitige Verkalkung der Interzellularsubstanz, sowie der Zellen gegen die Gelenkoberfläche des Knorpels hin, verspätete Ueberführung des verkalkten Knorpels in Knochen folgt, und mangel-

hafte Gefässbildung, die nicht zur Ernährung ausreicht, lässt die untersten Lagen nekrobiotisch zerfallen. Diese nekrotische Zone wirkt als Entzündungsreiz auf das anliegende Knochengewebe. Es erfolgt eine demarkierende Eiterung und Granulationsbildung aus den benachbarten Markräumen, welche endlich zur Ablösung der Epiphyse führt. In vielen Fällen bleibt diese aus, weil das umgebende Periost zu wuchern beginnt und einen dicken Callus schafft, der in der Nähe der Epiphyse aus grosszelligem Knorpel, an der Diaphyse aus osteoider Substanz besteht. Dieser von Waldeyer und Köbner als syphilitische Granulationsbildung (Gummi) aufgefasste Prozess findet sich ausser an den grossen Röhrenknochen auch an den Uebergängen der Rippenknorpel zu den Rippen, kann solitär auftreten, ist aber meist multipel vorhanden. Er ist klinisch häufig symptomlos. Die Schmerzhaftigkeit der Affektion erzeugt in anderen Fällen sehr markante Störungen der Motilität, die Gliedmassen hängen schlaff, unbeweglich, wie gelähmt herab (Pseudoparalyse), auch in solchen Fällen wo das Gelenk nicht afficiert ist, eine Erscheinung, welche am ausgesprochensten bei der leicht durch die typischen Symptome der Fraktur zu konstatierenden Epiphysenlösung bemerkbar wird. Die periostalen Auflagerungen führen Missbildungen und Verunstaltungen des Skeletts herbei.

2) Die syphilitische Osteomyelitis stellt gummöse Ablagerungen innerhalb des Knochenmarkes und der diploetischen Substanz der Schädelknochen dar, bei denen das Knochengewebe abstirbt, während sich um dieselben herum demarkierende Vorgänge entwickeln, welche zur Eiterung, Granulationsbildungen, zu Knochenschwund, oder Osteosklerose mit starker Vermehrung der kompakten Substanz Anlass werden. Man begegnet diesen Vorgängen an den Vorderarmknochen, an der Tibia und den Phalangen von Fingern und Zehen und am Schädel. Bei den kurzen Röhrenknochen entstehen auf diesem Wege Bildungen, die der Spina ventosa ähnlich sind (Dactylitis syphilitica). Jedoch ist ihre von Vogt behauptete Häufigkeit nicht erwiesen. (Wir sahen unter 157 Fällen von Spina ventosa nur 3 syphilit.) Karl Koch konnte aus der Gesamtlitteratur nur 18 Fälle zusammenstellen. Osteomyelitis syphil.

3) Die Periostitis syphilitica, bei Kindern selten als gummöse Form, häufiger als Periostitis sclerificans mit starker Umfangszunahme beobachtet, die circumscript an einer Stelle oder diffuse den ganzen Knochen einnimmt. Auch diese Form tritt am häufigsten an den langen Röhrenknochen auf. Periostitis syphil.

Die zweite und dritte Form kann sich kombinieren, so dass eine diffuse Ostitis resultiert, die sich zwar meist an dem unteren oder oberen Teil der Diaphysen ohne Mitbeteiligung der Epiphysen abspielt, jedoch auch in der Mitte des Schaftes Auftreibungen machen kann. Zuweilen sind die Epiphysenlinien dadurch zu stärkerem Wachstum angeregt, sodass Verlängerungen der Knochen Funktionsstörung verursachen.

So musste ich in einem Falle, in dem übermässiges Wachstum des Radius und Auftreibung von dessen oberem Dritteil ein Beugehindernis bei grosser Schmerzhaftigkeit abgab, durch Resektion des Köpfchens Abhilfe schaffen. Am Knorpel des capitulum radii fanden sich hier die von Virchow beschriebenen charakteristischen Veränderungen: teilweise Umwandlung der Knorpelschicht in Bindegewebe und narbenartige Vertiefungen zwischen erhaltenen erhabenen Resten alten Knorpels.

Bei gleichzeitig eingeleiteter antisyphilitischer Behandlung heilte die Wunde per primam. Das funktionelle Resultat war ein gutes, nach mehreren Jahren noch bestehendes.

Ostitis deformans.

Höhere Grade dieses Leidens führen zu schweren Deformierungen des Skeletts, indem Vermehrung des Längenwachstums einzelner Knochen und deren Dickenzunahme Gliedmassen schuf, die unter sich von ungleicher Länge sind und in keinem Verhältnis zur Entwicklung des übrigen Körpers stehen (Ostitis deformans, Werther). S. Fig. 24.

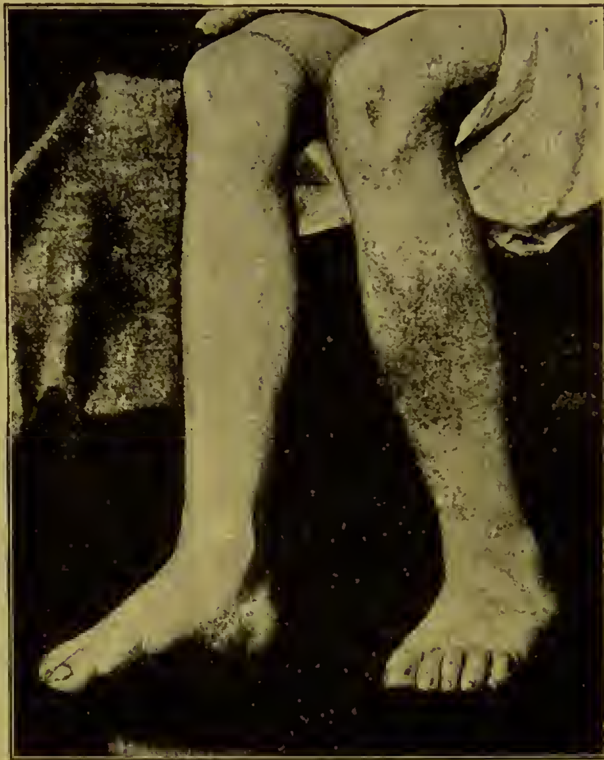


Fig. 24. Syphilit. Hyperostose der linken Tibia (8jähr. Knabe).

Die Diaphysenerkrankungen sind bei jungen Kindern selten, während umgekehrt ältere nur ausnahmsweise syphilit. Epiphysitis aufweisen. In manchen Fällen ist die Knochenerkrankung das einzige Merkmal intrauteriner Infektion, und sie kann sich sogar erst in der Pubertät manifestieren bei sonst ganz gesunden Menschen.

Syphilis des Schädels.

Sehr selten sind syphilitische Prozesse am Schädel. Von manchen Autoren, Parrot, Lees u. Barlow, Taylor, wird die Craniotabes auf Lues zurückgeführt, jedoch wissen wir, dass dieser Zustand eine sehr gewöhnliche Folge der Rachitis ist, und in der That hat man ja wiederholt die Beziehung intrauterin acquirierter Lues zur Rachitis urgiert, eine Frage, deren Entscheidung nicht in den Rahmen unserer Besprechung gehört. Jedoch sei erwähnt, dass nach Lees und Barlow 47% der Kinder mit Craniotabes syphilitisch sind. Auch die sogenannte natiforme Bildung des Schädels (Parrot), d. h. seine Hinterbackenähnliche Gestalt, die von Einzelnen auf Osteophytenauflagerung an den Tubera frontalia und parietalia zurückgeführt wird und nur bei älteren Kindern vorkommen soll (Zeissl), ist eine so gewöhnliche Erscheinung bei Rachitis, dass jedenfalls kein Grund besteht, sie ausschliesslich der Syphilis zuzuzählen (Owen). Sehr rar sind gummöse Prozesse am Schädel, doch kommen sie unzweifelhaft

vor, und können zu Verwechslung mit Tuberkulose Anlass geben, zumal wenn sie zur Abscedierung kommen. Indessen sind ausser den Erscheinungen allgemeiner Lues noch andere Merkmale vorhanden, welche eine Differentialdiagnose ermöglichen. Das Bedeutungsvollste scheint uns die Thatsache zu sein, dass regelmässig, wenigstens in der geringen Zahl von Fällen, die wir sahen, am Rande der weichen elastischen Geschwulst sich ein über dem umgebenden Knochen erhabener Wall von harter Knochenmasse befindet, der sich sehr deutlich durchfühlen lässt. Auch war in unseren Beobachtungen im Gegensatz zur Caries tuberculosa der Sitz der Infektionsgeschwulst die Glabella. Ferner fehlten nie die charakteristischen Kopfschmerzen, welche den Kindern nachts den Schlaf raubten, und schliesslich handelte es sich immer um ältere Kinder (das eine 6, das andere 10 Jahre alt), bei denen die Schädeltuberkulose nicht gewöhnlich ist. Das Schädelgummi kann perforieren, häufiger aber kommt es bei geeigneter Behandlung zur Spontanheilung mit eingezogener, dem Knochen fest adhärender Narbe.


Fig. 25. Ostitis deformans. (Werther.)

Diagnose.

Die Symptome der syphilitischen Veränderungen am Skelett sind, ausser den handgreiflichen Erscheinungen, grosse Schmerzhaftigkeit und exquisit chronischer Verlauf. Da häufig sonstige Zeichen von Lues fehlen, so hat die differentielle Diagnose Osteomyelitis acuta, Tuberkulose und Sarcom auszuschliessen. Erstere unterscheidet sich durch den akuten Beginn, den fieberhaften Verlauf, die schnell eintretende Eiterung, die beiden letzteren wird man häufig erst bei der Operation erkennen, zumal eine Zahl hereditär syphilitischer Kinder Tuberkulose acquirieren. Aber während bei Tuberkulose noch das Mikroskop volle Sicherheit garantiert, kann bei Knochentumoren auch diese Untersuchung im Stich lassen, jedoch ist zu bemerken, dass die Syphilis bei Kindern wohl niemals so grosse Geschwülste wie das Sarcom macht und dass letzteres in der Regel schnell die Weichteile durchwächst, auch diese diffuse intumescierend, wovon bei Syphilis kaum die Rede sein kann.

Therapie.

Die Therapie ist in allen ohne Eiterung verlaufenden Fällen eine medikamentöse, antisyphilitische und nur bei Nekrosen eine operative. Die diffuse Osteoperiostitis gummatosa ist ausserordentlich hartnäckig gegenüber operativer Beseitigung und recidiviert auch bei Behandlung mit Jod und Quecksilber. Hier gelangt man erst durch wiederholte Kur und öftere Eingriffe, manchmal erst nach Jahren zu dauerndem Erfolg.

§ 7. Gelenksyphilis.

Gelenksyphilis.

Eine besondere Wichtigkeit haben die Erkrankungen von Gelenken, die im Verlaufe hereditärer Syphilis auftreten, und zwar

durchaus nicht so selten, wie man früher angenommen hat. Man hat 2 Formen zu unterscheiden: primär, in der Synovialis der Gelenke sich abspielende Prozesse und sekundäre, durch Fortleitung von Knochenaffektionen. Schüller teilt jede dieser Formen wiederum in 2 Unterabteilungen, indem er eine seröse Entzündung des Gelenkes ohne auffällige Beteiligung der Gelenkenden, eine gummatöse eitrige, eine durch syphilitische Periostitis, Ostitis, Osteomyelitis erzeugte, und eine die Osteochondritis syphilit. begleitende oder von ihr angefachte, vermittelst Perforation in das Gelenk entstandene Arthritis von einander trennt. Unter 16 Fällen die Rubinstein aus Schüllers Beobachtungen bei Kindern zusammenstellte, war 1 seröser Gelenkerguss, 6 Gummiknoten der Gelenkgegend, 2 Ostitis syphilitica, 7 Epiphysenerkrankung. Güterbogk kennt 3 Arten, eine selbständige, eine infolge Durchbruchs von dem Gelenk benachbarten Gummiknoten, und eine aus der Osteochondritis epiphysaria hergeleitete. Andere wiederum trennen nur die seröse von der eitrigen Arthritis ab. Jedoch lassen sich diese Einteilungen um so weniger strikte durchführen, als abgesehen von der unzureichenden Kenntnis über die genaueren anatomischen Details der hereditär syphilitischen Gelenkentzündungen (die Mehrzahl kommt ohne operative Autopsie zur Heilung, Sektionsergebnisse sind klein an Zahl) unzweifelhaft eine Reihe ernster Gelenkeiterungen bei Kindern einfach aus dem Grunde für syphilitisch gehalten worden sind, weil die Patienten syphilitisch gewesen sind (König) — trotzdem wir ja wissen, dass Gelenkvereiterungen in diesem Lebensalter aus anderen Ursachen durchaus keine Seltenheit bilden. Als feststehende Thatsache kann man nun annehmen, dass bei hereditärer Syphilis seröse und eitrige Ergüsse in die Gelenke vorkommen, dass man solche mit und ohne offenkundige Beteiligung der Gelenkenden entstehen sieht, ohne jedoch mit Bestimmtheit im einzelnen Fall solche erweisen zu können, dass sogar Fälle beobachtet werden, wo die Gelenkaffektion der Knochenerkrankung voraufgeht wie bei der Osteomyelitis, und dass eine nicht geringe Zahl durch Perforation syphilitischer Epiphysenerkrankung veranlasst wird. Letzteres ist namentlich der Fall am Ellenbogengelenk, wo die Epiphysen innerhalb der Gelenkkapsel gelegen sind, so dass die Progression der Entzündung auf die Gelenkhöhle sehr leicht stattfinden kann. Gerade diese Form, die stets zu eitrigen Ergüssen führt, ist für Kinder charakteristisch, und man hat Fälle beschrieben, wo die Epiphysen nekrotisch ausgestossen wurden. Wir beobachteten 3mal dieses Ereignis. Im übrigen lässt sich auch über die Prädisposition der Erkrankung für einzelne Körperteile nichts Bestimmtes angeben. Es scheint, als ob das Knie- und Ellbogengelenk am häufigsten befallen werden. Jedoch hat man auch von andern Artikulationen denselben Prozess berichtet. Es kann ein einzelnes oder mehrere Gelenke gleichzeitig erkranken. So sah Delansorme in einem Falle alle 4 Extremitäten lädiert.

Unter den klinischen Erscheinungen ist die auffälligste die von Parrot beschriebene Pseudoparalyse, die sich darin äussert, dass die Extremitäten bei erhaltener elektromuskulärer Reizbarkeit und Sensibilität schlaff unbeweglich herabhängen, beim Erheben ohne Widerstand jedoch unter Schmerzäusserung wie gelähmt herabfallen

Pseudoparalyse.

und zu keiner Funktion gebraucht werden können. Wir erwähnten schon, dass dieselben Erscheinungen auch bei der Epiphysensyphilitis ohne arthritische Erkrankung beobachtet werden, viel häufiger sind sie aber das Merkmal einer Gelenkerkrankung. Sehr bald weist die Schwellung des Gelenkes auf den Sitz der Affektion hin. In der Regel betrifft sie nicht nur die durch den Erguss ausgedehnte Kapsel, sondern gleichzeitig die Knochenenden. Kommt es zur Vereiterung, so bricht sich der Eiter bald einen Weg nach aussen, die Haut wird dann gespannt, rot, und nach ihrer Perforation etabliert sich eine Fistel, die durch schnellen ulcerösen Zerfall der Weichteile ein grosses reichlich secernierendes Geschwüre schafft. Bei jungen Kindern spielt sich dieser Ablauf der Erscheinungen in einer sehr kurzen Zeit ab, falls nicht geeignete ärztliche Hilfe ihm Einhalt gebietet. Glücklicherweise weisen bei ihnen die fast stets vorhandenen Symptome allgemeiner Syphilis auf die Natur des Prozesses hin. Nichtsdestoweniger kommen jedoch Fälle vor, wo alle anderen Erscheinungen geschwunden sind, oder wo sogar erst mitten in einer anscheinend erfolgreichen, antisyphilitischen Kur die Arthritis sich entwickelt.

Chronische Form d. Arthr. syph.

Bei älteren Individuen, die im Knabenalter stehen, giebt es eine mehr chronisch verlaufende Form, die in ihrem Verlauf grosse Aehnlichkeit mit der tuberkulösen Arthritis zeigt, und die um so schwerer zu erkennen ist, als hier häufig keine Anhaltspunkte für Syphilis vorhanden sind. Charakteristisch ist die meist gute Beweglichkeit bei grosser Schmerzhaftigkeit und ein eigentümliches Knattern bei Bewegungen im Gelenk, das durch arrodierten Knorpel und Excrescenzen auf der Synovialis erzeugt wird. Monastirskji hat in solchen Fällen eine miliare Eruption von Gummiknoten an der Synovialis im subsynovialen Gewebe und in den Gelenkbändern gefunden, die auch bei der Adspektion der Eindruck eines Pannus hervorriefen. Auch in diesen Fällen sind die Knochenenden stark aufgetrieben und manches Mal weisen nächtliche Schmerzanfälle auf die syphilitische Natur des Leidens hin. Immerhin kann die Diagnose sehr grosse Schwierigkeiten machen. Wir erinnern uns eines Falles, wo erst nach Resektion mehrerer Gelenke aus ulcerösen Prozessen an der Schleimhaut des Pharynx und periostalen Auftreibungen am Schädel die Syphilis erkannt wurde.

Diagnose.

Therapie.

Was die Therapie der spezifischen Gelenkaffektionen betrifft, so sind die nicht vereiterten akuten und die chronischen Fälle einer antiluetischen Behandlung zugängig. Diejenigen aber, bei denen ein Pyarthros sich ausgebildet hat, oder gar schon dem Durchbruch nahe ist, müssen incidiert und drainiert werden, und geben dann, selbst wenn Knochenteile ausgestossen werden, eine gute Prognose bezüglich der Wiederherstellung der Funktion, während allerdings das Wachstum der Extremität je nach der Dignität der verlorengegangenen Knochenteile mehr weniger zurückbleibt. Selbstverständlich ist auch bei ihnen eine energische Bekämpfung der Grundkrankheit durch medikamentöse Mittel Bedingung.

§ 8. **Hodensyphilis.**

Hodensyphilis.

Nur selten lokalisiert sich das syphilitische Gift bei Kindern im Hoden. Von verschiedenen Autoren wird das congenitale Vor-

kommen der Hodensyphilis berichtet, auch Kocher und Henoch sahen in frühester Jugend syphilitische Entartung der Testikel. Wir behandelten selbst bei 55 Fällen von Kindersyphilis nur einen Fall von Hodenerkrankung. Derselbe bildet dann gleichmässig rundliche Tumoren, die von Haselnuss- bis Kastaniengrösse wechseln. Hin und wieder werden sie auch höckrig gefunden, immer aber betreffen sie hauptsächlich den Hoden selbst, während der Nebenhoden im Gegensatz zur Tuberkulose entweder ganz frei bleibt, oder erst sekundär erkrankt, das Vas deferens selbst stets Intaktheit bewahrt. Sehr gewöhnlich zeigt auch die Haut entzündliche Infiltration und Verwachsung mit der Tunica vaginalis. Kocher sah in einem Falle auf der einen Seite Hydrocele, auf der anderen Syphilis des Hodens.

Verlauf. Die anfangs vergrösserten Testikel nehmen später durch narbige Retraktion des neugebildeten interstitiellen Gewebes an Umfang ab und atrophieren schliesslich — ganz wie beim Erwachsenen, von dessen Krankheitsbild die Affektion sich überhaupt kaum unterscheidet, mit der einen Einschränkung, dass bei Kindern meist die interstitielle Orchitis vorzukommen scheint, während das echte Hodengummi sehr selten ist. Es fehlen daher auch die mit Erweichung und Fistelbildung verlaufenden Fälle, die so leicht mit Tuberkulose verwechselt werden können.

Therapie. Die Therapie besteht am besten in lokalen Einreibungen von Ugl. ciner. und innerlicher Darreichung von Jod; wird frühzeitig gegen das Leiden eingeschritten, so kann man Rückbildung des Prozesses mit guter Erhaltung des Organs erzielen. Ist dasselbe erst atrophiert, so ist natürlich jede Behandlung machtlos.

D. Tuberkulose.

I. Allgemeiner Teil.

§ 1. Begriff der Tuberkulose.

Begriff der Tuberkulose.

Balman, London 1882. — P. Bruns, Verh. d. D. G. f. Ch. 1887 u. 1890. — P. Bruns u. Nauwerk, Beitr. z. klin. Ch. 1887. — Cornet, Verh. d. D. G. f. Ch. XVIII. — Cornil u. Dobroklonski, Semaine médic. 1888. — Demme, Jahresher. über das Jennersche Spital. Bern 1883, 1889. — Deneke, B. kl. W. 1890. — Dollinger, C. f. Ch. 1889. — Eisenberg, B. kl. W. 1886. — A. Fränkel, Wien. med. Wochenscbr. 1884 (Jodoform). — Garré, C. f. Ch. 1892. — Garrè, D. m. W. 1886. — Geill, Hospit. Tid. 1888. — Giuseppi Berruti, Ospicio marin. Piemontese 1877/79. Hutinel, erwähnt bei H. Neumann. — V. de Holstein, Thèse de Paris 1887. — Köhler, D. m. W. 1893 (Jodoform). — Kohts, Therap. Monatshefte 1891 (Tuberkulin). — König, Tuberkul. d. Knochen-Gel. Berlin 1884. — Krause, Tuherkul. d. Knochen-Gel. Leipzig 1891. — F. Krause, B. kl. W. 1889. V. d. D. G. f. Ch. 1890. — Landerer, D. m. W. 1893 (Zimmtsäure). — Lehmann. D. m. W. 1886. — Liebreich, Therap. Monatsh. 1891. (Kantbaridin). — Lilienthal, Dissertat. Berlin 1890. — Lindemann, D. m. W. 1883. — Meyer, New York. med. Pr. 1887. — Mikulicz. Verh. d. D. G. f. Ch. X. Kongr. (Jodoform). — Müller, Münch. med. Wochenschr. 1889. — W. Müller, D. Z. f. Ch. XXV. — H. Neumann, D. m. W. 1893. — Schüller, Neue Behandlungsmeth. d. Tuberkulose. Wiesbaden b. Bergmann 1891. (Guajacol.) — Schüller, Experiment. u. histolog. Untersuchungen. Stuttgart 1880. — Stubenrauch, C. f. Ch. 1892. — Tavel, Festschrift f. Kocher, Wiesbaden 1891. — Trendelenburg (Wendelstadt C. f. Ch. 1889). Verh. d. D. G. f. Ch. 1890. — Villemin, Communication à l'Acad. de méd. 1865. — Volkmann, Verh. d. D. G. f. Ch. 1888. — Wahl, Wien. med. Bl. 1886. — Weigert, Freiburg. Naturforscherversammlung 1883. Virch. Arch. Bd. 104. — Wohlgemuth, Diss. Berlin 1889. — M. Wolff, Internat. Beiträge zur wissensch. Med. Festschr. f. Virchow.

Die Tuberkulose ist eine chronische Infektionskrankheit, die charakterisiert ist dadurch, dass sie sowohl am Orte ihrer ersten Entstehung als auch überall dort, wohin sie sich verbreitet, Knötchenbildungen hervorruft, Tuberkel, welche grau-opak durchscheinend, den Umfang von Hirsenkorngrösse erreichen, aber

auch mikroskopisch klein sein können. Diese Tuberkel gehen, wie die im wesentlichen auch heute nach geltenden Untersuchungen Virchows festgestellt haben, vom Bindegewebe aus, sie sind zusammengesetzt aus kleinen ein- oder mehrkernigen Zellen, enthalten fast regelmässig (Langhans) Riesenzellen. Von Anfang an sehr spärlich mit Gefässen versehen, verliert der Tuberkel durch die Zunahme zelliger Elemente, welche die Gefässe schnell zur Schrumpfung bringen, bald die für seine Erhaltung erforderliche Blutzufuhr. Er bleibt auf einer gewissen Stufe der Entwicklung stehen, geht dann schnell eine regressive Metamorphose ein, verfettet von der Mitte her, stirbt ab und macht den als „käsige“ Metamorphose benannten Umwandlungsprozess durch. Der verkäste Tuberkel sieht makroskopisch gelb aus und er hat seine Durchsichtigkeit verloren. Dieser Untergang der Neubildung geschieht auf dem Wege der Nekrobiose, und zwar durch die sogenannte Coagulationsnekrose (Cohnheim), bei der die zu Grunde gegangenen Teile nicht nur wasser-, sondern auch fettarm werden, ihre Kerne verlieren und die Färbbarkeit einbüssen. Hervorgerufen wird dieser Prozess durch die Einwirkung eines Giftes, welches der pathogene Erreger der Krankheit der Bazillus Kochii erzeugt.

Wenn auch schon lange vor der bahnbrechenden Entdeckung Robert Kochs allerlei Beweise für die Ansteckungsfähigkeit der Tuberkulose bekannt waren, insbesondere die Untersuchungen von Villemin, Klenke, Cohnheim, Salomonsen, von Klebs und Schüller die Uebertragbarkeit der Erkrankung auf Gesunde vermittelst tuberkulösen Materials beweiskräftig dargethan hatten, so hatte es doch keinem dieser Untersucher gelingen wollen, den eigentlichen Träger des verheerenden Giftes zu isolieren. Erst die Epoche machende Entdeckung des Tuberkelbazillus, der Nachweis seines charakteristischen Verhaltens gegen chemische und färbende Agentien, seine eigenartigen Wachstumsbedingungen, die ihn als ein Wesen sui generis kennzeichnen, seine Fähigkeit auf Tiere überimpft echte Tuberkulose zu erzeugen, gab die Möglichkeit, alle diejenigen Prozesse umfassend zu verstehen, die in das Gebiet der Tuberkulose gehören. Wir wissen jetzt, dass nirgend Tuberkulose vorkommt ohne Tuberkelbazillus, wir haben aber ferner erfahren, dass eine ganze Reihe chirurgischer Affektionen der Kinder, die man früher unter den Namen der skrofulösen zusammenfasste, zu den tuberkulösen gehört.

Skrofulose und Tuberkulose.

Der Streit um die Wesenheit der Skrofulose und ihre Stellung zur Tuberkulose ist allerdings noch nicht zu Ende geführt; aber über gewisse Grundprinzipien hat man sich doch geeinigt. Man versteht unter Skrofulose eine Konstitutionsanomalie, die eine „grössere Vulnerabilität der Teile“, d. h. eine vermehrte Neigung zu entzündlichen Prozessen und eine „grössere Pertinacität der Störungen“ (Virchow), d. h. eine höhere Neigung der einmal eingeleiteten pathologischen Prozesse zu chronischem Verlauf und zur Verbreitung im Organismus zeigt. Sie verläuft unter chronischen Entzündungen der Gewebe mit einer auffallend grossen Tendenz zu Hyperplasien der benachbarten und entfernten Lymphdrüsen, welche gern mit käsiger Degeneration und Abscessbildung in ihrer Umgebung enden (Henoch). Alle diese Produkte der chronischen Entzündung,

die sich an den Schleimhäuten, der äussern Haut, den Lymphdrüsen bilden, die aber auch besonders in den Knochen und Synovialmembranen der Gelenke Zerstörungen anrichten und sich vor allem durch die grosse Tendenz zu verkäsen auszeichnen, gehörten früher zu dem Begriff der skrofulösen Diathese, deren Beziehung zur Tuberkulose man wohl vermutete, die man aber doch als eine selbständige Krankheit auffasste. Indes hatte schon Schüppel darauf hingewiesen, dass nur die Hyperplasie der Drüsen, nur deren Irritation ein Folgezustand der Konstitutionsanomalie sei, dass aber die Verkäsnng erst infolge von Tuberkelbildung innerhalb der Drüsen entstände. Koeh hat nun gezeigt, dass die grosse Mehrzahl der sogenannten skrofulösen Affektionen eeht tuberkulöse sind. Er fand in den frisch exstirpierten, skrofnlösen Drüsen seinen Bazillus und zwar aneh in solehen, die nieht verkäst waren. Des Ferneren wurde in allen fungösen Knoehen und Gelenkaffektionen, die man früher als skrofulös benannt hatte, der Träger des Tuberkelgiftes nachgewiesen, ja sogar in den Eeeemen haben Volkmann und Demme denselben gefnnden. Und nieht genng damit, haben Impfversnehe mit käsigem Material aus skrofulösen Prozessen Tnberkulose bei den Versuchstieren erzeugt. Es ist damit der untrügliehe Beweis für die echte, tuberkulöse Natur dieses Zustandes erbracht, der aneh dadureh nicht ersehüttert werden kann, dass der Befund von Bazillen nur ein sehr spärlieher ist. Das Gebiet der Skrofulosis ist also sehr eingeengt worden, der Krankheitsbegriff hat nur mehr eine klinisehe Bedeutung. Eine Versehiedenartigkeit von Skrofulose und Tuberkulose wird man kaum noch aufreeht erhalten können. Sie stehen beide sogar in sehr innigem Zusammenhang. Erstere bezeiehnet die unter solchen Umständen allen Geweben innewohnende Neigung zu torpiden Entzündungen, sie bereitet den Boden für die andere vor, welehe sich in rein örtlichen Zuständen kundgiebt.

Erblichkeit und Disposition.

§ 2. Erblichkeit und Disposition.

Die Skrofulose ist also eine jener Anomalien, welche den Grund legt für die Entstehnng der Tuberkulose. Denn wenn diese Krankheit aneh eine Infektionskrankheit par exeellenee ist, so ist ihre Entstehung doeh mehr wie jede andere an eine Prädisposition gebunden. Es giebt unzweifelhaft Menschen, die dem Angriff des Tuberkelbazillus weniger widerstehen wie andere und es steht fest, dass diese fatale Anlage in der Mehrzahl der Fälle eine ererbte ist. Es ist eine nieht zu bestreitende Thatsaehe, dass die Tuberkulose sieh in ganzen Generationen fortpflanzt, dass insbesondere Kinder von Phthisikern an allgemeiner oder lokaler Tuberkulose (Knoehen, Drüsen, Gelenke, Haut) erkranken. Man hat früher vielfaeh angenommen, dass die Krankheit selbst vererbt würde. Indes ist bisher noeh kein verbürgter Fall von eongenitaler Tuberkulose bekannt geworden, ebensowenig wie die zahlreiehen experimentellen Versuche, eine bazillare Erbliehkeit zu konstruieren, erfolgreieh gewesen sind. (Nur M. Wolff hat bei sehr zahlreichen Versuehen in einem Fall eine Uebertragung auf plaeentarem Wege bei einem Meerschweinehen gefunden.) Man kann nieht als bewiesen ansehen, dass der Bazillus den Placentarkreislauf des Menschen passiert. Die

Krankheit kommt nie bei Neugeborenen vor. Die wenigen diesbezüglichen Publikationen, welche eine intrauterine Infektion erweisen sollen, halten einer ernsten Prüfung nicht stand. Auch die jüngsten Kinder, bei denen man Tuberkulose gesehen haben will, waren 3—4 Wochen alt, sie hatten also hinreichend Zeit, infiziert zu werden. Welche Wege die Uebertragung der Tuberkulose bei ganz jungen Kindern aber nehmen kann, illustriert die Mitteilung Demmes, wonach eine Wartefrau eine ganze Reihe erblich nicht belasteter Säuglinge ansteckte, indem sie — selbst an Lupus der Nase und fistulösem Highmors-Höhlen-Lupus leidend — den für die Kinder bereiteten Brei mit ihrem Speichel vermengte.

Auf der anderen Seite zeigte Hutinel, dass Kinder pthisischer Eltern, die in gesunde Umgebung gebracht, d. h. der Infektionsmöglichkeit entzogen werden, von Phtise verschont bleiben.

Erbliche Belastung.

Die erbliche Belastung, welche eine grosse Rolle auch in der chirurgischen Tuberkulose spielt, besteht ganz allgemein ausgedrückt in einer Schwäche der Konstitution, deren genauere Details wir nicht kennen, die aber sicherlich in denselben Zuständen der Gewebe und Parenchymflüssigkeiten zu suchen sein werden, welche veranlassen, dass gewisse Tierarten für das tuberkulöse Gift empfänglicher sind wie andere, dass Hunde z. B. der Infektion nicht so zugängig sind wie Kaninchen und Meerschweinchen. Dann sind natürlich Kinder, die in dauerndem Verkehr mit pthisischen Eltern stehen, mehr als Erwachsene in nächster Umgebung der Mutter, des Vaters, ja der Grosseltern, (Ueberspringen einer Generation bei der Vererbung) und so der direkten Kontaktinfektion ausgesetzt, haben also die allergrösste Gefahr, angesteckt zu werden. Unter 250 Fällen von Knochen- und Gelenktuberkulose, die Dollinger daraufhin explorierte, bestand 97mal Lungentuberkulose in der Ascendenz.

Erworbene Disposition.

Ausser der vererbten Disposition giebt es eine erworbene, hervorgegangen aus der Unmasse schädlicher Einflüsse, welche das soziale Elend und voraufgegangene Krankheiten schaffen. Mangelhafte Ernährung, elende Wohnräume konkurrieren mit den akuten Infektionskrankheiten, die gerade in Proletarierfamilien besonders häufig auftreten, und mit besonders geringer Sorgfalt abgewartet werden. Masern und Keuchhusten sind nicht nur oft der erste Anstoss für die Entwickelung einer Lungentuberkulose, sondern im Anschluss an sie entwickelt sich auch Knochen- und Gelenkscaries oder tuberkulöse Drüseneiterung. Allerdings ist es fraglich, ob nicht diese Krankheiten nur eine latente Tuberkulose manifest machen. Aber alle Krankheiten, die mit katarrhalischen Affektionen der Schleimhäute verlaufen, schaffen die Gelegenheitsursache für die Einwanderung des Bazillus und aus diesem Grunde stellt auch die Skrofulose eine ganze Unzahl von Gelegenheiten zur Aufnahme des zerstörenden Giftes dar, durch die bei ihr so gewöhnliche Ecceme und die Affektionen der oberen Respirationswege (Nasenkatarrh, Rachenkatarrh). Sehr bezeichnend für diese Verhältnisse ist, dass im ersten Lebensjahre, wo die Wachstumsvorgänge und damit die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Zellen besonders energisch ist, auch alle jene krankmachenden Einflüsse noch nicht eingewirkt haben, die Tuberknlose selten ist, und die Zeit vom 2.—4. Lebensjahre, in welcher die akuten Exantheme,

die Bronchialkatarrhe, die Rachitis die Gesundheit der Kinder erschüttern, die grösseste Frequenz aufweist, während die Zahl später wieder abnimmt.

Oertliche Disposition.

Neben dieser allgemeinen Disposition zu tuberkulösen Erkrankungen besteht unzweifelhaft auch eine örtliche. An gewissen Körpergegenden haben anfänglich einfache Entzündungen die Tendenz tuberkulös zu werden, namentlich leiten sie Lymphdrüsenerkrankungen ein, die selbst, nachdem der primäre Herd zur Heilung gekommen ist, selbständig weiter wachsen und käsig zerfallen. Das ist vornehmlich am Kopf und Gesicht der Fall, und wir werden sehen, dass hier die tuberkulöse Adenitis ihr Hauptfeld hat, während sie an den Extremitäten viel seltener ist, selbst dann, wenn dort periphere bazilläre Knochen- oder Gelenkkrankheiten bestehen. Ja selbst die Knochen und Gelenke unter sich zeigen grosse Unterschiede und die Frequenz ihres Befallenwerdens. Hauptsächlich spielen hier allerdings äussere Einflüsse mit, vor allem Traumen, die einige Körperteile häufiger treffen als andere, und auf die wir später weiter einzugehen haben. —

Eingangspforten des Giftes.

§ 3. Eingangspforten des Giftes.

Die Infektion geschieht für gewöhnlich durch die Luft, seltener durch die Nahrungsmittel und nur in Ausnahmefällen kommt direkte Verimpfung bazillenhaltiger Flüssigkeiten (Sputum, Eiter) vor. Das Virus ist wie Cornet durch einwandfreie Versuche im Berliner hygienischen Institut mit Sicherheit nachgewiesen hat, in dem Staub der von Phtisikern bewohnten Räume enthalten. Die mit den eingetrockneten Sputis der Schwindsüchtigen imprägnierte Luft dringt in die Schleimhäute des Respirationstraktus, wo die Bazillen, namentlich bei schon vorhandener Erkrankung geeigneten Boden zur Weiterentwicklung finden. Jedoch können sie auch intakte Schleimhäute passieren, ohne solche selbst zu affizieren, in die Drüsen eindringen und hier den krankhaften Vorgang erzeugen. Cornet hat diesen Modus der Invasion für die Mukosen der Nase, des Mundes und für die Konjunktiven der Augen, Cornil und Dobroklonski für den Intestinalkanal klar gestellt. Für letzteren kommt natürlich die Verschleppung vermittelst der Nahrungsmittel, durch das Fleisch und die Milch kranker Tiere in Betracht. Die Eingangspforte ist die Schleimhaut, der Locus minoris resistentiae, wo das Krankheitsgift abgelagert wird, sind die Mesenterialdrüsen.

§ 4. Wege der Weiterverbreitung. Impftuberkulose.

Wege d. Weiterverbreitung. Impftuberkulose

Der Weg durch die Lymphgefässe ist derjenige, auf welchem die Bazillen vom ersten Orte ihrer Implantation in den Körper gelangen. Das beweisen in erster Linie die Fälle von Impftuberkulose, bei denen wir um so mehr verweilen wollen, als sie gerade in grosser Zahl junge Kinder betreffen (18 Fälle von 45 publizierten, denen wir noch 4 eigene, bisher nicht veröffentlichte, hinzufügen können). Es handelt sich fast immer um Uebertragung der Krankheit durch Sputa. 14mal bei den früher beobachteten (2 Fälle bei Lindemann, 10 von Lehmann, 1 von

Eisenberg, 1 von Meyer), 3mal bei meinen eigenen Kranken hatte die rituelle Beschneidung und das Ansaugen der Wunde durch einen schwindsüchtigen Menschen die Ursache abgegeben, einmal war die Amputationswunde eines Kindes durch die mit Lupus behaftete Wärterin infiziert worden (Wahl), einmal war ein Kind mit einer frischen Kopfwunde in das Sputum der phtisischen Mutter gefallen (Deneke), einmal gab die Impfung den Grund (König). Dazu gesellen sich eine ganze Reihe von Beobachtungen in denen die Berieselung anscheinend intakter Haut mit tuberkulösem Eiter Lupus erzeugte. Sehen wir von den letzten zunächst ab, so stellt sich der Verlauf der Impftuberkulose folgendermassen dar. An der Stelle der Verletzung entstehen Knötchen, Verdickungen der Wundränder mit kleinsten gelblichgrauen Einlagerungen, die schnell zerfallen, ein sinuöses Geschwür mit weich infiltrierten Rändern, mit schmierigem, blass rötlichem Grunde hinterlassen, das bei spärlicher Sekretion sich in der Peripherie langsam aber stetig vergrössert. Schnell erkrankten die regionären Lymphdrüsen, bei den Fällen von Penistuberkulose die der Inguinalgegend, bei dem am Kopf die Hals- und Occipitaldrüsen, bei dem am Arm (Amputation) die der Achselhöhle. Dieselben intumescieren, verkäsen oder abscedieren. Trotz operativer Eingriffe, die die Geschwürbildung beseitigten, die erkrankten Drüsen exstirpierten, blieben nur wenige Kinder am Leben, die übrigen starben entweder an Marasmus oder infolge weiterer tuberkulöser Affektionen der Meningen oder der Knochen. Auch von den Lebenden ist der eine Teil dauernd mit „skrofulösen“ Zuständen behaftet geblieben. Wenn auch die Beobachtungen über Tuberkulose infolge von Beschneidung zum Teil aus einer Zeit stammen, in welcher der Tuberkelbazillus noch nicht entdeckt war, bei anderen (Lehmann) der Nachweis unterlassen war, so ist doch deren Verlauf ein so typischer gewesen, dass kein Zweifel über deren Natur bestehen kann. Zudem konnten Eisenberg, Meyer, Wahl, Deneke und auch wir in unseren Fällen die Diagnose nach dem mikroskopischen Befund erhärten.

Stellen der Inokulation.

Verlauf.

Wir sehen also, dass die offene Wundtuberkulose bei Kindern ganz besonders bösartig ist und dass sie ihren Weg in den Körper durch das Lymphsystem nimmt.

Weniger maligne aber darum nicht von geringerer Beweiskraft sind die Erkrankungen an Lupus in der Narbe oder in der nächsten Umgebung alter tuberkulöser Herde. Solche wurden von Volkmann, Leser, J. Israel, König, einmal auch von mir gesehen. Man findet meist zerstreute Knötchen von charakteristischer Beschaffenheit in der Haut, welche den Ort der ersten Affektion umgiebt. Ihre Entstehung ist nur so zu denken, dass das tuberkulöse Sekret an die intakte oder macerierte Haut die Infektionsträger abgiebt und diese Erklärung steht im Einklang mit experimentellen Untersuchungen Cornets, dem es gelang, durch Einreibung von Kulturen und Lupus in die rasierte Haut von Meerschweinchen allgemeine Tuberkulose zu erzeugen.

Impflupus.

Wenn nun auch die Zahl der Impftuberkulosen sehr klein ist, im Vergleich zu der Häufigkeit der chirurgischen Tuberkulose im Kindesalter, beansprucht sie doch eine erhebliche Bedeutung für die Pathologie dieser Prozesse. Denn sie giebt uns das Paradigma für deren Verlauf. Ganz ebenso wie dort von der Eingangspforte her die Lymphwege befallen werden und das Gift weiter tragen, ist die tuberkulöse Drüsenerkrankung bei Kindern im Bereich der Atmungsorgane, welche den Bazillus mit der Luft aus

Verbreitung der Tuberkulose a. d. Lymphwege.

ihrer nächsten Umgebung aufnehmen, die gewöhnlichste Form. Die Halsdrüsen sind der beliebteste Punkt der Ansiedlung (nach einer Statistik von Guiseppi Berruti in 88,2%, nach der von Balmann in 81%, nach einer eigenen durch Wohlgemuth aufgestellten in 93% aller [skrofulös] tuberkulöser Adenitiden), sie manifestieren zuerst die bestehende Diathese, sie können aber auch häufig der einzige Ausdruck der stattgehabten Ansteckung sein (lokale Drüsentuberkulose). Nicht immer liegt jedoch die Sache so klar am Tage. Wenn der blossen Betrachtung und Palpation nicht zugängige Drüsen dem Bazillus zuerst zum Opfer fallen, wenn die Bronchial- und Mesenterialdrüsen okkupiert werden, entzieht sich dieser Vorgang unserer Kenntnis; wir haben es mit „latenter“ Tuberkulose zu thun, einer für Kinder besonders charakteristischen Form (Müller, Geill, Neumann), die oft auf Jahre hinaus lokalisiert bleibt, vermöge der regen Stoffwechselvorgänge. Allgemeine Schwächezustände infolge der verschiedenen Kinderkrankheiten geben dann ein Moment für die Generalisierung ab.

Verbreitung auf dem Blutwege.

Es kann aber auch vorkommen, dass die Drüsen entweder gänzlich intakt oder nur vorübergehend Aufenthaltsort des Virus bleiben. denselben nur mit dem Säftestrom weitertragend, allgemeine Tuberkulose oder die uns mehr interessierende primäre lokale Erkrankung der Knochen und Gelenke hervorrufen, welche wiederum Anlass zur Infektion der regionären Drüsen werden. Von ihnen aus kann dann allgemeine Durchseuchung erfolgen, indem das Gift in den Kreislauf gelangt. Nur in seltenen Fällen geschieht dies durch direkten Durchbruch tuberkulöser Herde in die Gefässlumina und zwar hauptsächlich bei Lungentuberkulose, wie die Untersuchungen Weigerts beweisen; meist ist die Lymphbahn der Vermittler zum Uebertritt in die Blutzirkulation.

Trauma und Embolie.

Die Lokaltuberkulose der Knochen und Gelenke ist indes öfter auf Metastasen zurückzuführen und kann auf zweierlei Weise entstehen. Sie entwickelt sich entweder durch Haften des Bazillus an einer krankhaft veränderten Stelle, am häufigsten nach Traumen, oder sie ist die Folge einer tuberkulösen Embolie. Der erstere Modus ist durch sichere klinische Beobachtungen (König, Lilienthal) erwiesen. Die vorhergegangene Verletzung setzt ein Blutextravasat, welches den Bazillen eine willkommene Gelegenheit zum Austritt ins Gewebe und durch ihre Fortentwicklung und Vermehrung die Fähigkeit für das Zerstörungswerk abgiebt. Derartige Fälle zeichnen sich nicht selten dadurch aus, dass die so entstandene lokale spezifische Erkrankung der erste Ausdruck des bis dahin latenten Leidens ist, dass anscheinend ganz gesunde Kinder einen tuberkulösen Prozess an einer Frakturstelle im Knochen, nach einer Kontusion eines Gelenks, ja nach Zertrümmerung von Weichteilen erwerben. Letzteres, gewiss sehr seltenes Vorkommnis, sah ich bei einem Kinde nach Quetschung der Schulter (von Lilienthal beschrieben), die zur Zertrümmerung einer tuberkulösen Drüse geführt hatte.

Die embolischen Herde markieren sich durch ihre Keilform, so ihre Entstehung verratend. Müller hat experimentell durch Injektion von Eiter in die ernährenden Gefässe des Knochens solche Infarkte erzeugen können. Krause ist dies allerdings nicht gelungen. Ueberhaupt ist dieser Entstehungsmodus wohl der seltenere.

Die Lokaltuberkulose kann bei Kindern an einer Stelle isoliert sein, sie tritt aber auch gerne in zahlreichen Herden auf, sodass an mehreren Orten und in den verschiedensten Geweben gleichzeitige Prozesse vorliegen, mehrere Knochen und Gelenke erkrankt sind, ferner Drüsen und subkutanes oder intermuskuläres Bindegewebe befallen werden.

Kontaktinfektion.

Die Ausbreitung, welche die Tuberkulose nimmt, kann auch durch direktes Uebergreifen des Prozesses auf benachbarte seröse Höhlen geschehen. Das pflegt der Fall zu sein bei den Gelenken und der Pleura und dem Peritoneum. Die Absetzung des Giftes in diese Gewebe direkt aus dem Blut wird selten beobachtet, am häufigsten noch bei den Synovialmembranen der Gelenke. Ferner kann die Vergrösserung des lokalen Herdes benachbarte Gebiete durch den blossen Kontakt infizieren, sodass z. B. vom Hüftgelenk das Becken, von hier aus das Beckenbindegewebe und Peritoneum ergriffen wird, auch ohne dass eine wirkliche Perforation zerfallener Massen stattgefunden hat.

Akute Miliartuberkulose.

Während diese Art der Weitertragung unmerklich langsam vor sich geht, wird auf der andern Seite hin und wieder durch plötzliche Ueberschwemmung des Kreislaufes mit Bazillen das Bild der akuten Miliartuberkulose mit einem Schlage zur Entwicklung gebracht. Manches Mal leitet eine Malträtierung des Ausgangsherdes die Durchsuchung ein. Zufällige Verletzungen wie intendierte können die Schuld tragen. Namentlich letztere spielen eine grosse Rolle, insofern sie die Frage der Berechtigung von Operationen berühren. Jedoch sind bei Kindern diese Fälle selten genug, sie ereignen sich ausserdem auch ohne dass eine Trauma vorhergegangen wäre und scheinen namentlich, wie wir später sehen, durch recht ausgiebige Entfernung des Erkrankten verhütet werden zu können, während unvollkommene Ausräumungen, die zu langen Eiterungen Anlass geben, ausser der akuten auch die langsam sich entwickelnde Miliartuberkulose verursachen können. Noch gefährlicher sind die durch stumpfe Gewalten gesetzten Verletzungen anscheinend geheilter Gelenke (Brisement forcé), weil hier in dem frisch gesetzten Blutextravasat die vereinzelten und abgekapselten Herde durch ihr Platzen neue Erkrankungen mit allen ihren Gefahren entfachen.

Meist verläuft die Allgemeininfektion der Kinder unter dem Bilde der tuberkulösen Meningitis, einer ja auch sonst gerade dem jugendlichen Alter zukommenden Krankheit.

§ 5. Gewebsveränderungen, die der Tuberkelbazillus erzeugt.

Gewebsveränderungen, die der Tuberkelbazillus erzeugt.

Die Gewebeveränderungen, welche die Tuberkulose erzeugt, sind ausgezeichnet durch ihren progressiven destruierenden Charakter. Nur in Ausnahmefällen begegnen wir geschwulstartigen Bildungen von gewisser Persistenz. In den Synovialmembranen der Gelenke und der Sehnenscheiden entstehen manchmal bei sehr langsamem Verlauf circumscripte, Fibromen ähnliche Geschwülste, in denen man mit dem Mikroskop Tuberkel entdecken kann. Ihnen analog sind die in der Schleimhaut des Mundes und der Nase vorkommenden Tuberkulome. Aber schon diese zeigen grössere Tendenz zur Verkäsung. Ueberhaupt ist die grosse Neigung

zur Verkäsung eine Eigenart der Kindertuberkulose. Sie ist am auffälligsten in den inneren Organen und in den Drüsen, wird aber auch überall da gefunden, wo bei reichlichem Vorhandensein von Bindegewebe eine mehr flächenhaft diffuse Ausbreitung der tuberkulösen Entzündung statt hat. Im Unterhautbindegewebe, in den Synovialmembranen der Sehnen und Gelenke, und im Knochen ist diese die gewöhnliche Form. Hier findet man das charakteristische graurötliche, blasse, weiche, schlaffe Granulationsgewebe, das selbst da, wo es festeres, widerstandsfähiges Gefüge besitzt, die Zeichen des Zerfalls in sich trägt. Es verursacht unter gleichzeitiger ödematöser Anschwellung der umgebenden Gewebe eine Intumescenz der Gliedabschnitte und Gelenke, welche unter Anspannung und Blasswerden der Haut das Bild des „Tumor albus“ schaffen.

In allen diesen diffusen Entzündungen sieht man nur hier und da disseminierte Knötchen, die oft genug erst dem mit dem Mikroskop bewaffneten Auge auffallen. Daneben findet man immer die spezifischen kleineren und grösseren Käseherde. Diese können vertrocknen und durch Aufnahme von Salzen verkalken, so aus dem Kreislauf ausgeschaltet werden, oder sie erweichen, verflüssigen sich und führen, namentlich an Knochen und Gelenken, zur Bildung grosser Abscesse, die allerdings nicht typischen Eiter, d. h. eine Suspension von wohlcharakterisierten Eiterkörperchen am Sarkom, sondern eine Eiter ähnliche Flüssigkeit enthalten. Sie ist viel dünner als richtiger Eiter und stellt oft eine fast wässerige Flüssigkeit, in der grössere und kleinere Käsebröckel aufgeschwemmt sind, dar. Diese Bröckel erweisen sich mikroskopisch als Detritus, daneben finden sich nur wenige in fettiger Degeneration begriffene Eiterzellen. Manches Mal ist das Umgekehrte der Fall, die Flüssigkeitsmenge ist abnorm gering, die festen Bestandteile überwiegen und der tuberkulöse Eiter repräsentiert eine weisse schmierige Masse. Beimischungen von Blut geben ihm eine rötliche bis bräunliche Färbung, je nachdem es sich um Hämorrhagien frischeren oder älteren Datums handelt. Auch seröse Beschaffenheit wie bei der Periostitis albuminosa kommt vor, allerdings meist erst nach vorhergegangener Jodoformbehandlung (Köhler). Nicht selten finden sich darin feinste Knochenspicula (Knochensand), oder auch grössere Sequester.

Tuberkulöse Eiter.

Ueber die Herkunft dieser Eiterung bestehen verschiedene Ansichten. Garré betrachtet sie als ein einfaches Einschmelzungsprodukt des Gewebes, Tavel hingegen anerkennt keinen Unterschied zwischen der tuberkulösen und der durch andere pathogene Organismen erzeugten Eiterung, sondern hebt als einzige Differenz hervor, dass bei der ersteren viel früher fettige Eiterung und Zerfall der corpusculären Elemente eintritt. Darin aber sind alle Autoren einig, dass niemals im geschlossenen tuberkulösen Abscess pyogene Coccen gefunden werden; so oft er solche enthält, besteht irgend eine Kommunikation mit der Aussenwelt. Auch die Tuberkelbazillen sind so spärlich vorhanden, dass viele Untersucher sie vermissten, und erst von Ehrlich ihr Vorkommen nachgewiesen wurde, während allerdings Impfversuche mit stets positivem Ergebnis erhärteten, dass den von tuberkulösen Personen herrührenden Massen

Ursache der Eiterung.

die spezifische Infektionskraft, also auch deren Träger innewohnt. Die Abwesenheit pyogener Coccen hat zur Folge, dass die tuberkulöse Eiterung mit sehr geringen Entzündungserscheinungen verläuft, der Abscess sich nur langsam ausbildet und nicht jene lokalen und allgemeinen Temperaturstörungen mit sich bringt, die man sonst bei Eiterung zu beobachten gewohnt ist. Man hat den tuberkulösen Abscess deswegen als „kalten" bezeichnet.

Ausser diesem sehr wesentlichen Unterschied von sonstigen Eiteransammlungen zeigt die tuberkulöse eine andere sehr charakteristische Eigenschaft, die sich überall wiederholt, wo und in welchem Gewebe auch immer sie sich entwickelt haben mag. Das ist die Auskleidung ihrer Wand mit der sogenannten Abscessmembran, einer von ihrer Unterlage leicht abhebbaren, sehr zerreislichen Haut von graugelbem bis graurötlichem Aussehen, die, im allgemeinen recht dünn, um so dicker wird, je länger der Abscess besteht. Sie haftet stets sehr lose auf ihrer Unterlage, die aus einem harten, sehr resistenten, im übrigen aber normalen Gewebe besteht, dessen Beschaffenheit abhängt von den Organen, in welchen der Abscess sitzt. Histologisch ist die Abscessmembran nichts anderes als eine mit zahllosen, in den verschiedensten Entwicklungsstadien befindlichen Tuberkeln durchsetzte Granulationsschicht mit reichlichen Fibrineinlagerungen. Abscessmembran.

Der Weg, den die Eiteransammlungen nehmen, folgt zwar wohl den Gesetzen der Schwere, deshalb auch „Senkungsprozess" benamset, er kann aber auch dieser gerade entgegengesetzt, also in die Höhe, sich bewegen, wenn hier die Gewebe seiner Wanderung geringern Widerstand leisten. So kann es schwer sein, den Ausgangspunkt des Prozesses zu entdecken. Meist allerdings findet man bei breiter Spaltung des Sackes und Ausräumung der ihn austapezierenden Schichten eine Oeffnung in der Wand, aus der tuberkulöse Massen herauswuchern und den Pfad anweisen, auf welchem man vorwärts zu gehen hat, um auf den Ursprungsherd der Eiterung zu stossen. Geschieht eine solche künstliche Oeffnung nicht, so wühlt sich der Eiter durch fortschreitende Zerstörung der ihm begegnenden Bindegewebsschichten — die Muskeln bleiben fast immer intakt — einen Ausgang zur Haut, auch diese allmählich perforierend. Nach Entleerung der angesammelten Flüssigkeit etabliert sich dann eine Fistel mit andauernder dünnflüssiger Sekretion, die um so eher die Kräfte des Patienten konsumiert, wenn Infektion mit pyogenen Coccen nun eine wirkliche Eiterung mit septischen Erscheinungen erregt (Streptococcen-Septicämie), die hektisches Fieber mit morgendlichen Remissionen zur Folge haben, und auch dann nicht aufhören, wenn spontan oder durch ärztliche Eingriffe die Fistel zum Verschluss gebracht worden ist, sondern so lange fortbestehen, als tuberkulöses Material vorhanden ist. Gerade die sekundäre Infektion tuberkulöser Prozesse verleiht diesen erst ihren bösartigen Charakter. Verlegung der Fistel ist häufig nur ein scheinbarer Heilungsvorgang, dem sehr bald Eiterretention folgt. Diese kann an der Narbe der alten Fistel ihren Neudurchbruch suchen, sie kann aber auch an entfernten Orten zum Vorschein kommen. Nur selten bedeutet also spontane Entleerung des tuberkulösen Eiters zugleich einen Weg d. Eiterung. Mischinfektion. Spontanheilung.

Heilungsvorgang, nämlich dann, wenn die ursprüngliche Erkrankung der jeweiligen Gewebe zur Ausheilung gekommen ist. Unter solchen Verhältnissen kann auch eine Resorption der Abscesse ohne Perforation nach aussen eintreten.

§ 6. Diagnose tuberkulöser Prozesse.

Diagnose tuberkulöser Prozesse.

Die Diagnose tuberkulöser Prozesse ist immer dann mit Leichtigkeit zu stellen, wenn es gelingt, bei frei zu Tage liegender Eiterung die specifischen Bazillen nachzuweisen. Aber erstens ist das häufig sehr schwierig, erfordert bei der geringen Zahl der bei chirurgischen Erkrankungen vorhandenen Bazillen die Anfertigung vieler Trockenpräparate und so viel Zeit, dass nur in mit allen Hilfsmitteln der Technik und mit geeignetem Personal ausgestatteten Kliniken erfolgreiche Untersuchungen vorgenommen werden können, und zweitens handelt es sich bei der Mehrzahl der in Betracht kommenden Kindern glücklicherweise um solche mit geschlossenen Herden. Dann weist der langsame torpide Verlauf der Affektion, die Multiplicität von nicht oder erst nach langem Bestande vereiternden Drüsenerkrankungen, der Sitz und die Form der Lokalerscheinungen (siehe die speziellen Auseinandersetzungen), die Anamnese, welche vorher bestandene skrofulöse Erkrankungen (Ecceme etc.) ergiebt, der Nachweis hereditärer Disposition auf die Natur des Leidens hin, — und dies umsomehr, als die überwiegende Mehrzahl der in Betracht kommenden Zustände bei Kindern ein für allemal bazillären Ursprunges ist. Mit ihm konkurriert fast nur die Syphilis und in der That ist die Differentialdiagnose von dieser Krankheit häufig recht schwer. Allgemeine Auseinandersetzungen lassen sich hierüber nicht geben, diese Dinge müssen von Fall zu Fall entschieden werden. Indes kann nicht eindringlich genug ermahnt werden, unter allen Umständen da, wo auch nur ein Verdacht auf Lues vorliegt, das Kind nicht nur, sondern auch dessen Eltern auf Spuren davon zu untersuchen (siehe Syphilis). In sehr schwierigen Fällen thut man gut, Probeexcisionen von Gewebsstücken zu machen, wo dann der Befund charakteristischer Knötchen die Entscheidung geben kann. Ausser Syphilis kann noch Aktinomykose in Frage kommen, die aber unschwer durch das Fehlen der Pilzdrusen ausgeschlossen werden kann.

Differentialdiagnose.

Ueberall da, wo die Diagnose trotz alledem zweifelhaft bleibt, giebt es als letztes Auskunftsmittel das Thierexperiment, das nur den einen Nachteil hat, mindestens 3 Wochen zur Entscheidung der Frage zu beanspruchen. Es konnte daher nicht freudig genug begrüsst werden, als der Entdecker des Tuberkelbazillus uns die Aussicht geben konnte, dass er auch ein Mittel gefunden habe, welches mit absoluter Gewissheit das Bestehen tuberkulöser Affektionen erkennen lasse. Leider haben sich die Erwartungen, die an das Tuberkulin geknüpft worden sind, als trügerisch erwiesen. Die Reaktion, welche bei seiner subkutanen Einverleibung nach der Vorstellung Kochs nur bei bazillären Erkrankungen auftreten sollte, zeigt sich auch gerade dort, wo sie am notwendigsten als Entscheidungsmittel hätte dienen können. Gerade bei Syphilis und Aktinomykose (Billroth) stellten sich nach Tuberkulininjektionen

Tuberkulin.

typische Reaktionen ein. Kohts liess das Mittel besonders bei Kindern in Bezug auf die Diagnose im Stich. „Es trat zuweilen hohes Fieber auf, wo keine Tuberkulose vorlag, zuweilen blieb die Fieberreaktion aus, wo die Autopsie nachher Tuberkulose ergab." Eine Erfahrung, die von fast allen Chirurgen, die sich mit diesem Gegenstand beschäftigten, bestätigt wurde, — und die auch wir bei einer grossen Zahl von Fällen aus eigener Kenntnis bekräftigen können.

§ 7. Prognose.

Prognose.

Wir haben gesehen, dass die tuberkulöse Entzündung eine eminent progressive ist, keine Grenzen durch Fascien, Bandapparate und Knochen kennt. Gleichwohl kann sie bei Kindern jahrelang bei langsamem Verlauf bestehen, ja sie ist sogar der Ausheilung fähig. Der Heilungsvorgang geschieht durch reaktive Entzündung in der Umgebung des Herdes, der abgekapselt wird und der Resorption oder der Verkalkung verfällt. Das neugebildete Granulationsgewebe wird dann zu straffer Bindesubstanz, zur Narbe. Jedoch kann auch diese noch kleine Reste von Bazillenmaterial enthalten, die, jedem Anstoss folgend, von neuem Krankheit entfachen. Daher die Neigung zu Recidiven. Die Prognose ist also auch bei einem einzelnen tuberkulösen Herd zweifelhaft, sie wird um so schlechter, je grösser die Zahl der Einzelaffektionen ist. Trotzdem können in der Kindheit acquirierte örtliche Erkrankungen an chirurgischer Tuberkulose in dauernde Genesung übergehen. Je jünger die Individuen sind, um so grösser ist die Aussicht für einen derartig günstigen Ausgang. Namentlich die lokale Drüsentuberkulose kleiner Kinder scheint bei entsprechender Behandlung, d. h. wenn sie dem Messer zugänglich ist, gute Chancen zu geben, ebenso haben die Knochenherde Neigung sich zu begrenzen. Nichtsdestoweniger laufen auch diese Kranken Gefahr, im späteren Alter nicht nur anderweitigen örtlichen Erkrankungen, sondern auch der Generalisation der Infektion zum Opfer zu fallen.

Rückwirkung a. Konstitution.

Das Bösartige und Heimtückische derselben manifestiert sich auch darin, dass die allgemeine Gesundheit an lokaler Tuberkulose leidender Kinder sehr oft eine scheinbar recht gute ist. Wohlgenährte, gut entwickelte, durch kein Symptom eine schwerere Erkrankung verratende Individuen können mit einer ganzen Zahl von Einzelherden behaftet sein. Unter guten äusseren Bedingungen der Ernährung und Wohnung leidet ihre Konstitution häufig gar nicht. Grosse Kongestionsabscesse verlaufen fieberfrei oder doch mit nur sehr geringen Temperatursteigerungen. Ausgedehnte Knocheneinschmelzungen verursachen zwar Deformitäten, lassen aber die sonstige Gesundheit intakt. Immerhin gehören diese Fälle zu den selteneren. Meist hat man es mit elenden kachektischen Individuen zu thun, oder sieht kräftige Kinder schnell unter dem Einfluss ihrer Krankheit dahinschwinden. Und dies namentlich, wenn nach Durchbruch eitriger Prozesse infolge sekundärer Infektion mit Pyococcen reichliche Absonderung grosse Säfteverluste verursachen, und parenchymatose oder amyloide Degeneration der Bauchorgane (Nieren, Leber, Milz) folgt. Dann stellt sich auch das Bild der Hektik mit niedrigen Morgen- und hohen Abendtemperaturen ein, und selbst bei bester Pflege und vollkommenster Hygiene rafft die Schwindsucht die Kinder hin.

Allgemeine Therapie.

§ 8. Allgemeine Therapie.

Viel allerdings kann durch geeignete therapeutische Massnahmen zur Heilung oder wenigstens zur Besserung beigetragen werden. Wir brauchen wohl nicht darauf hinzuweisen, dass die Prophylaxe auch in der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose eine Hauptrolle spielt. Sie deckt sich mit denjenigen Massnahmen, die man gegen diese Infektionskrankheit überhaupt ins Feld führt.

Prophylaxe durch und bei Operationen.

Daneben giebt die Thatsache, dass Lokaltuberkulose ohne Beeinträchtigung der inneren Organe verlaufen kann, und dass selbst bei Ergriffensein lezterer die Beseitigung lokaler Herde den Allgemeinzustand günstig beeinflusst, die Berechtigung, jeden Herd örtlicher Erkrankung chirurgisch zu entfernen. Wenn man sich stets der Thatsache bewusst ist, dass jeder, auch der kleinste Ansiedlungspunkt der Tuberkelbazillen die Gefahr der Ueberschwemmung des ganzen Körpers in sich trägt, dass ferner jeder operative Eingriff neue Wege für die Fortschleppung des Virus eröffnet und Stellen zur Ansiedlung schafft, so hat man folgende prophylaktische Grundsätze für die blutige Beseitigung von Krankheitsherden festzustellen:

1) Möglichst radikale Entfernung aller verdächtigen Gewebsschichten im Gesunden, vor allem Aufsuchung und Beseitigung der Knochenherde.
2) Vermeidung aller Manipulationen, die geeignet sind, Keime in die offenen Lymphwege hineinzupressen (Ausdrücken tuberkulöser Gewebe, Brisement forcé bei Kontrakturen etc.).
3) Gründliche Desinfektion nach der Operation, genaueste Blutstillung (um Persistieren von Gerinnseln, die einen sehr geeigneten Nährboden für die Züchtung des Bazillus abgeben, zu verhindern) am besten durch temporäre oder dauernde Wundtamponade (Sekundärnaht, oder Heilung per granulationem.)
4) Verhütung der Einimpfung in noch gesunde Gewebe durch Pincetten, Haken und andere Instrumente, mit denen man vorher tuberkulöse Massen berührt hat.

Medikamentöse Behandlung.

Die Resultate, die man auch bei sorgfältigster Befolgung dieser allgemeinen Regeln erzielt, sind nicht so gute, dass sie absolut zufrieden stellen können. So wenig wie es bisher gelungen ist, bei Ausrottung bösartiger Tumoren immer und unter allen Umständen am Orte der Entwicklung radikal alle Geschwulstteile zu beseitigen, so wenig werden mikroskopisch kleine Partikelchen tuberkulösen Materials mit Sicherheit entfernt. Dazu kommt, dass bei Kindern eine ganze Reihe der in Frage kommenden operativen Massnahmen, namentlich die an Knochen und Gelenken, Störungen für das Wachstum zur Folge haben und Funktionsbeeinträchtigungen nach sich ziehen, die nach Möglichkeit vermieden werden sollten, jedenfalls nur im äussersten Notfalle die Eingriffe indiziert erscheinen lassen. Nicht an allen Körperteilen und bei allen Formen der Erkrankung kommen gleiche Verhältnisse in Betracht, strenge Individualisierung lehrt, wie man im Einzelfalle vorzugehen hat.

Man hat aber darnach getrachtet, chemisch wirkende Agentien zu benutzen, die den Infektionsträger vernichten und damit die örtliche Affektion zur Ausheilung bringen sollten. Es sind Mittel versucht und angepriesen worden, die eine allgemeine antituberkulöse Wirkung haben sollten, von denen man eine Zerstörung der Bazillen im ganzen Organismus, wo auch immer sie sich angesiedelt haben mochten, erhoffte. Kreosot und Guajakol, Arsen und Jod haben ebenso viele warme Fürsprecher gefunden, wie sie absprechende Urteile erfahren haben, und man kann es als sicher erwiesen betrachten, dass diejenigen vorteilhaften Wirkungen, welche sie unzweifelhaft in manchen Fällen zeigen, keine spezifisch antituberkulösen sind. **Kreosot, Guajakol, Arsen, Jod.**

Die einzige Substanz, die sicherlich vom allgemeinen Kreislauf her die Aeusserungen der Krankheit angreift, ist das Tuberkulin Kochs, und man hatte in der That eine kurze Zeit lang die Hoffnung, dass eine Substanz gefunden sei, die ein Panaceé gegen die Tuberkulose darstellte. Leider ist dem nicht so; auch die enthusiastischen Verehrer der Impfbehandlung haben sich überzeugt, dass die hochinteressante und hochwichtige Entdeckung Kochs für die Therapie gänzlich unfruchtbar geblieben ist. Nach einer kurzen Aera allgemeiner Anwendnung des neuen Mittels ist man zur allgemeinen Verwerfung des Verfahrens — besonders im Kindesalter — gekommen, und nichts ist übrig geblieben, als die Aussicht, es könne in Zukunft auf dem betretenen Wege das Ziel erreicht werden. Das Kantharidin (Liebreich) und die Zimmtsäure (Landerer) sollen ähnlich wie Tuberkulin wirken. Ausgedehntere Erfahrungen über günstige Erfolge liegen aber bisher nicht vor. **Tuberkulin.**

Erfolgreicher ist man gewesen bei der Benutzung von Medikamenten, die lokal die Krankheitsherde direkt bekämpfen. Namentlich das Jodoform hat sich siegreich in dem Krieg gegen die Tuberkulose erwiesen. Die vorteilhaften Erfahrungen, welche diejenigen rühmten, die es zuerst anwendeten, sind von allen, die ihnen nachahmten, bestätigt worden. Mikulicz ist wohl der erste gewesen, der den spezifischen Einfluss auf „fungös-tuberkulöse" Granulationen rühmte, deren Umwandlung in frische, reine, solide Granulationen, die bald vernarben, beschrieb. Das einfache Bestreuen mit Jodoformpulver genügte, es wurde aber auch ätherische Jodoformlösung zur Injektion verwendet. Aus Billroths Klinik ging die erste Publikation hervor (A. Fraenkel), welche die jetzt allgemein angewendete Methode, Jodoformemulsionen in die tuberkulösen Herde einzuspritzen, bekannt gab. Anfänglich benutzte man die Jodoformmischungen nur zur Behandlung tuberkulöser Abscesse. Die guten Resultate aber, die man damit hatte, führten bald dazu, auch andere mit Knochen und Gelenken in Zusammenhang stehende ähnliche Leiden auf demselben Wege zu heilen. Bruns, Krause, Trendelenburg, Schüller haben sich um die Ausbildung der Methode besonders verdient gemacht. **Jodoform.**

Als Vehikel für das Jodoform wird in Deutschland fast ausschliesslich Glycerin oder Oel gewählt, während Verneuil in Frankreich (V. d. Holstein) Aether nimmt. Der jodoformierte Aether ist in der That ein ausgezeichnetes Mittel, um fungöse Granulationen zu imprägnieren (vermittelst Spray), er eignet sich aber sehr wenig **Methode d. Jodoformbehandlung.**

zur Einverleibung in Körperhöhlen, weil erstens sehr viel Jodoform (resp. Jod aus der leicht zersetzlichen Lösung) resorbiert wird, und zweitens der bei Körpertemperatur bereits siedende, in Dampfform verwandelte Aether starke Aufblähung und Spannung in den Geweben, sowie heftige Schmerzen verursacht. Es ist deswegen besser, zu Einspritzungen das leicht sterilisierbare Oel (Garré) oder Glycerin zu benutzen. Nicht unbeachtet lasse man die Vorsichtsmassregel, die Stubenrauch empfiehlt, die Jodoformmischung auf Gehalt an freiem Jod zu untersuchen, weil verschiedene Sorten Glycerine vom Jodoform leicht Jod abspalten und infolgedessen Intoxikationen verursachen können. Die bequemste Form der Anwendung ist die der Krausschen Emulsion (10 Jodoform, Glycerin 20, Aqu. 65, Mucil. Gi. mim. 5, adde 1, Arid carbol oder sterilisa!).

Bevor man diese Emulsion injiziert, entleert man durch einen dicken Troear die resp. Flüssigkeitsansammlung (Eiter, Synovia) und spült die Höhle mit einem indifferenten Antisepticum (Borsäure, Jodtrichlorid) oder wohl am besten mit steriler Kochsalzlösung aus, so lange bis alle Gewebstrümmer und eitrigen resp. fibrinösen Beimischungen beseitigt sind. Die Punktionsöffnung wird durch einen Bauschen Gaze verstopft, die Emulsion durch Massage oder Bewegung der Gelenke möglichst gleichmässig verteilt, und ein leichter Kompressivverband gemacht. Während die Einen dann Ruhigstellung der Gelenke verlangen, sind die Anderen mehr für freie Bewegung derselben; wir werden hierauf sowie auf die Wahl der Einstichstelle bei den einzelnen Artikulationen zurückzukommen haben.

Wiederholte Injektion.

Es genügt nicht, einmal die Einspritzung vorzunehmen, sondern man muss solche wiederholen und kann sich dann bei der jedesmaligen Punktion überzeugen, wie der Eiter sich allmählich in reines Serum umwandelt.

Heilungsvorgang

Nauwerck hat durch mikroskopische Untersuchung exzidierter Stückchen von Abscessmembranen vor und nach der Injektion den Heilungsvorgang histologisch verfolgen können. Die Bazillen verschwinden, die Tuberkel gehen zu Grunde und es entwickeln sich gute Granulationen, die in Narbengewebe umgewandelt werden. An diesem Heilungsvorgang ändert auch das Entstehen von Fisteln an der Einstichstelle nichts. In Fisteln bringt man die Emulsion mittels Pravazschen-Nadeln, die, multipel eingestochen, die ganze Umgebung damit überschwemmen.

Bei grösseren operativen Eingriffen, namentlich Arthrektomien, ist es sehr zweckmässig, die Wunde nach mehrtägigen Tamponaden mit der Emulsion zu füllen und sekundär zu nähen (Billroth).

Jodoformfieber.

Bei Kindern sieht man fast regelmässig nach Jodoforminjektionen (auch nach Tamponade grosser Wunden mit Jodoformgaze) ein 1—3 Tage anhaltendes Fieber auftreten, das intermittierenden Charakter hat und ohne Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens verläuft. Bei wiederholten Injektionen nehmen die Gipfel der Kurve an Höhe ab, und nach 3—4 Injektionen pflegt überhaupt keine Temperatursteigerung mehr zu erscheinen, so dass man wohl eine Gewöhnung an das Mittel annehmen kann. Intoxikationen werden bei den geringen Quantitäten (höchstens 5 g) und der geringen Löslichkeit des pulverisierten Jodoform (sublimiert) kaum beobachtet.

Nach alledem ist die Jodoformbehandlung eine überaus segensreiche Errungenschaft der Therapie chirurgischer Tuberkulose und die operativen Massnahmen werden nur noch da zu Recht bestehen, wo sie fehlgeschlagen

hat, oder wo man eine gewisse Sicherheit hat, von der Einschnittstelle her an den Krankheitsherd zu gelangen und ihn radikal zu beseitigen.

Der Perubalsam ist von Landerer in die Therapie des fraglichen Leidens eingeführt worden. Auch dieses Medikament wird zur Tamponade und zu Injektionen gebraucht. Letzteres geschieht vermittelst einer Lösung in Aether (1:1—1:5) oder in Form der Emulsion (1:100—1:16). Die günstigen Erfolge, welche L. erzielt hat, sind bisher von Janinski in Warschau für Gelenkaffektion, von Schnitzler für Kehlkopftuberkulose und Saalfeld für Lupus bestätigt worden. Wir selbst erlebten bei genauer Befolgung der L'schen Vorschriften in etwa 20 Fällen verschiedenster Knochentuberkulosen keine besonders ermutigenden Erfolge. Perubalsam.

Nicht zu unterschätzen ist die Allgemeinbehandlung der chirurgischen Tuberkulose, welche in Kräftigung der Konstitution zu bestehen hat. Gute reichliche Ernährung, Aufenthalt in freier unverdorbener Luft, Pflege der Haut durch kalte Abreibungen und Bäder wirken oft wunderbar. Besonders nach operativen Eingriffen, welche die örtlichen Störungen zur Heilung gebracht haben, ist die Nachbehandlung mit roborierenden Mitteln von Wichtigkeit. Uns will es aber scheinen, dass die so sehr beliebten warmen Bäder weniger erfolgreich sind als kühle, ja als wenn erstere bei noch vorhandenen Affektionen Abscedierung beschleunigen. Wir ziehen deshalb letztere vor und haben die besten und dauerhaftesten Genesungen von dem Gebrauch der Seebäder gesehen. Allgemeinbehandlung.

II. Die Tuberkulose der Haut.

Fr. Hahn, Arch. f. Dermat. u. Syphilis (Hahn) 1890. — Jadassohn, Virch. Arch. Bd. 121. — Kaposi, Lehrbuch der Hautkrankheiten. — Kramer, C. f. Ch. 1892. — Leloir, Annal. de Dermat. et Syphilid. 1891. — Raudnitz, Vierteljahrsschr. f. Derm. u. Syph. 1882. — H. Schmidt, Verh. d. D. G. f. Ch. 1890. — Senger, Berl. klin. Wochenschrift 1889. — Urban, C. f. Ch. 1892. — Winiwarter, D. Ch. L. 23.

Der Tuberkelbazillus erzeugt in der Haut, je nachdem er sich im subkutanen Gewebe ansiedelt oder die Cutis selbst angreift, drei verschiedene Erkrankungsformen, das Skrofuloderma, den Lupus und die Hauttuberkulose. Das erstere entwickelt sich von der Tiefe zur Oberfläche, die beiden anderen schreiten von aussen nach innen fort, aber da das Endresultat aller 3 Verschwärung aller zur äusseren Bedeckung gehöriger Teile sein kann, so ist eine absolute Trennung der 3 Formen tuberkulöser Hautaffektionen nicht gut möglich und hat, nachdem einmal die ätiologische Identität derselben erwiesen ist, auch keine rechte Bedeutung mehr. Nichtsdestoweniger geben sie klinisch so differente Bilder, dass eine getrennte Abhandlung wohl am Platze ist. Formen d. Hauttuberkulose.

§ 1. Skrofuloderma.

Skrofuloderma.

Das Skrofuloderma kommt, wie sein Name schon andeutet, hauptsächlich bei Kindern, die mit „Skrofulose" behaftet sind, vor. Im eigentlichen Sinne nur primär im subkutanen Gewebe entstehende tuberkulöse Granulationsgeschwülste bezeichnend, wird es im weiteren Sinne von manchen Autoren wohl mit Unrecht auch auf solche an die Körperoberfläche gelangende Infiltrate bezogen, die primär in der Tiefe entstanden (von Drüsen oder Knochen ausgehend) nur bei ihrer Vergrösserung sich zum Durchbruch nach aussen vorbereiten. Es bilden sich im Panniculus adiposus gleichzeitig oder rasch hintereinander eine Anzahl flacher fester schmerzloser Knoten, die aus Granu- Symptome.

lationsmasse bestehen, schnell durch Verkäsung zerfallen, mit der Cutis verlöten, dieselbe verdünnen und durchbrechen. Im allgemeinen klein, können die Knoten (Gommes scrofuleuses der Franzosen) nach der Breite und Tiefe wachsen, bevor sie die Haut perforieren, eventuell auch durch die Fascien in das intermuskuläre Gewebe tuberkulöse Granulationen senden, so dass nuss- bis faustgrosse tuberkulöse Abscesse entstehen. Incidiert man diese, so findet man sie innen, genau wie den Kongestionsabscess, von dem sich das eigentliche Skrofuloderma durch ihre primäre, sozusagen idiopathische Entstehung unterscheidet, mit einem Abscessmembran ausgekleidet. Einmal entleerte tuberkulöse Hautinfiltrate pflegen auszuheilen, jedoch können auch sinuöse, sich in die Peripherie ausdehnende Ulcerationen vom Typus der tuberkulösen Geschwüre mit weitgehender Zerstörung der Bedeckungen daraus werden. Auf der anderen Seite sieht man oft kleine Hauttuberkulosen nach spontanem Durchbruch ausheilen, aber in der Folgezeit sich immer neue entwickeln, Fälle, die dazu auffordern, darauf zu achten, ob in der Tiefe nicht von tuberkulösen Drüsen her das Material zu den Recidiven geliefert wird.

Verlauf. Das Skrofuloderma kommt überall am Körper vor, und es lässt sich kaum eine Prädilektionsstelle hervorheben. Sein Verlauf ist ein überaus torpider, chronischer; die Infiltrate oder Abscesse können Wochen ja Monate lang bestehen, ohne die Haut zu perforieren; ihre Vergrösserung in die Umgebung geht desgleichen sehr langsam vor sich. Häufig tritt Spontanheilung, sei es durch Aufbruch, sei es durch Resorption der Granulationsmassen, ein.

Diagnose. Die Diagnose hat vor allen Dingen Syphilis auszuschalten, die sich durch Schmerzhaftigkeit, grössere Resistenz, geringere Sekretion und mangelnde Heilungstendenz unterscheidet (s. Hautgummi). Auch mit Aktinomykose kann Verwechslung vorkommen; aber abgesehen davon, dass in der Regel der mikroskopische Befund den Irrtum aufklären wird, erscheint das Skrofuloderma mehr als runder kugliger Knoten, die Aktinomykose als flächenhaft fortkriechende, flachlängliche Erhabenheit.

Therapie. Die Therapie besteht in Incision und Auslöffelung der Herde. Bei Geschwürsbildung exstirpiert man rücksichtslos die veränderten Gewebe, bringt die Wunde unter Jodoformbehandlung zu guter Granulation und näht sekundär, oder füllt die sorgfältig von aller tuberkulösen Masse befreite Wundhöhle sofort mit Jodoformemulsion an und schliesst sie primär durch die Naht.

Lupus.

§ 2. Lupus.

Ein sehr wechselvolles Bild der Erscheinung giebt der Lupus der Haut. Gemeinsam ist allen Formen ein kleines derbes, kugliges, durch die unverletzte Epidermis braun durchschimmerndes Knötchen (Granulom), das sich im Bindegewebe der Cutis in der Gefässwand

Anatomie. selbst oder in deren Nähe bildet. Es ist in seiner kleinsten Form histologisch durchaus dem Tuberkel ähnlich, enthält Tuberkelbazillen und unterscheidet sich späterhin nur dadurch, dass infolge entzündlicher Neubildung zahlreiche kleine Gefässe vom Rande her in das Lupusknötchen hereinwuchern. Bei längerem Bestande vergrössert es sich anfangs durch Zunahme der lymphoiden Elemente, bald aber tritt die regressive Metamorphose (Verkäsung) ein, welche mit Resorp-

tion oder Geschwürsbildung endet, ein Ausgang, der übrigens nach Leloir auf sekundäre Einwanderung von Eitercoccen zu beziehen ist. Jndes geht gleichzeitig mit der Vernichtung der älteren Efflorescenzen eine Entwicklung neuer, die die ganze Cutis durchwachsen und bis ins subkutane Gewebe vordringen unter entzündlicher Infiltration des umgebenden Bindegewebes, das zu Schwellungszuständen, knotigen Verdickungen führt, oder durch Schrumpfung (Vernarbung ohne Zerfall) Atrophie zur Folge hat, oder bei vorwiegender Beteiligung des Papillarkörpers warzenähnliche Bildungen schafft. Diese verschiedenen Konsequenzen der lupösen Entzündung geben der Erkrankung ein ausserordentlich variables Aussehen und man hat für die verschiedenen Erscheinungsarten verschiedene Bezeichnungen geschaffen, die zwar ohne besonderen wissenschaftlichen Wert, doch vorteilhaft für eine kurze Charakterisierung der jeweiligen Erkrankungsform sind.

Verschiedene Formen und Erscheinungsweise.

Ist die Haut wenig verändert und schimmern die Knötchen nur als braune Flecken durch, so spricht man von Lupus maculosus, wird die Epidermis stark verdünnt und zu reichlicher Abschuppung angeregt, so hat man den Lupus exfoliativus, bei vorwiegender Neigung zur Geschwürsbildung den Lupus exulcerans vor sich, eine Form, die mit reichlichen Borken bedeckt, leicht das Ansehen eines gewöhnlichen Eccems gewinnt. Bei flächenhaft fortschreitender geschwüriger Zerstörung hat man von Lupus serpiginosus gesprochen. In einem gewissen Gegensatz dazu stehen diejenigen Formen, bei welchen die Gewebsneubildung vorzuherrschen scheint, die zu hypertrophischen — Lupus hypertrophicus — oder geschwulstähnlichen Veränderungen der Haut — Lupus verrucosus, cornutus etc. — führt.

Eine nur im Gesicht vorkommende Art, der sogenannte Lupus erythematodes, ist durch seine rote Färbung, Abschilferung, die Abwesenheit der typischen Knötchen charakterisiert, und die eigentümliche Form, die in der Gestalt eines Schmetterlingsflügels von dem Nasenrücken her nach beiden Wangen sich verbreitet. Seine tuberkulöse Natur ist nicht mit Sicherheit festgestellt.

Folgezustände.

Wie gesagt bleibt der Grundcharakter der Krankheit immer derselbe, unter welchem äusseren Bilde er sich auch verbergen mag. Es handelt sich stets um eine tuberkulöse Erkrankung von eminent progressivem und destruktivem Charakter. Wenn der Prozess sich auch meist an den Fascien und Aponeurosen der Muskulatur zu begrenzen pflegt, so kann er andererseits auch auf die tieferen Gewebeschichten übergehen und sie zerstören. Er greift Periost und Perichondrium an, vernichtet Knochen, Bänder, Knorpel, bricht in Sehnenscheiden und Gelenke durch, schafft tiefe Substanzverluste, die durch Narbengewebe ersetzt, Deformierungen und Funktionsbeeinträchtigungen der Glieder, durch fortschreitende Ulceration auf die Schleimhaut des Auges, der Nase, des Mundes die abscheulichsten Entstellungen herbeiführen. Wie alle tuberkulösen Erkrankungen ist er begleitet von regionärer Affektion der Lymphdrüsen, die unter dem typischen Bilde der Lymphdrüsentuberkulose anschwellen, verkäsen und zerfallen.

Verlauf und Ausgang.

Der Lupus hat einen durchaus chronischen Verlauf, meist in frühester Jugend entstehend, kann er das ganze Leben überdauern, sei es dass er stationär bleibt, indem kleinere primäre Herde sich in keiner Weise verändern, sei es dass er in schlimmeren Fällen

grosse Körperstrecken überzieht, oder an einzelnen Stellen nach geschwüriger Ausstossung geheilt, an anderen von neuem ausbricht, oder dass er in den bösartigsten Fällen ganze Teile fortfrisst. Selten kommt eine spontane wirkliche Heilung vor. Stets ist sie trügerisch, — nicht minder die durch ärztliches Zuthun geschaffene — weil immer Recidiv droht.

Meist entsteht die Krankheit in frühester Jugend (nach Raudnitz 40,6% in den ersten 15, 17,1% vom 15.—20. Lebensjahre) und tritt hier häufig wohl primär auf, kann als einziger Ausdruck der tuberkulösen Durchseuchung bestehen bleiben, oder sich mit anderweitigen Lokalerkrankungnn kombinieren. In letzterem Falle ist er entweder die Ursache oder die Folge (Metastase) der weiteren Herde. Nicht gar so selten sieht man ihn als Inokulationslupus in Narben und an der intakten Umgebung von Affektionen, die zu dauernder Berieselung mit tuberkulösem Eiter Ursache geben. Die Angaben darüber, wie viel Lupöse andere Zeichen bazillärer Erkrankung zeigen, ist sehr verschieden bei den einzelnen Autoren (von 30—85%!). Sicher ist, dass viele an Lupus leidende Menschen später an Phthise zu Grunde gehen, und ist somit

Prognose. die Prognose auf Lebenserhaltung eine durchaus zweifelhafte. Sie ist aber auch hinsichtlich der lokalen Heilung nichts weniger als gut, wenn auch verschieden nach der Art der Erkrankung. Kleine Herde, die einer radikalen Beseitigung zugänglich sind, geben günstige Resultate; grössere sind verderblich für das Aussehen und die Funktion der Glieder selbst bei erreichter definitiver Ausheilung, indem teils die Krankheit selbst, teils die therapeutischen Eingriffe ausgedehnte Zerstörungen nach sich ziehen. Auch bedrohen die Ulcerationen als geeignete Eingangspforten für anderweitige pathogene Coccen das Leben mit Erysipel und Pyämie.

Diagnose. Die Diagnose ist bei Kindern meist leicht zu stellen. Zu hüten hat man sich davor, Lupus mit einem gewöhnlichen Eccem und Lupus mit syphilitischer Ulceration zu verwechseln. Ersteres wird man dadurch vermeiden, dass man nach Ablösung der Borke sich von der Beschaffenheit der darunter liegenden Haut überzeugt. Bei Eccem findet man einfach nässendes aber sonst gesundes Corium, bei Lupus hochrote leicht blutende Granulation mit Knötchenbildung. Schwieriger ist oft die Differenzierung von Lues; ausser der Anamnese kommt die Beschaffenheit der Geschwüre in Betracht, die bei Syphilis harte aufgeworfene, bei Lupus weiche weniger erhabene Ränder haben, bei ersteren schmerzhaft, bei letzteren unempfindlich sind, und deren Grund hier weiche, morsche, leicht eindrückbare, dort harte, speckige Konsistenz hat. Im Notfall entscheidet das Mikroskop oder der Erfolg einer antisyphilitischen Kur. Eine Unterscheidung von Lupus und Hauttuberkulose hat nur theoretischen Wert.

Therapie. Die Behandlung des Lupus hat sich zur Aufgabe zu machen, überall dort, wo dies irgend möglich ist, mit aller Energie die erkrankte Haut total zu entfernen und durch gesunde zu ersetzen. Die Exstirpation des Lupus wie die einer bösartigen Neubildung (Kramer), im Gesunden hat sich als das sicherste Verfahren zu seiner endgültigen Heilung erwiesen, und sie sollte stets vorgenommen

werden, wenn nicht allzugrosse Hautpartien geopfert werden müssen, die weder durch Hautverziehung, noch durch Lappenbildung, noch durch die gerade für diese Affektion überaus segensreich gewordene Thiersche Transplantation ersetzt werden können. Sie giebt glatte und schöne Narben, deren kosmetische Resultate nichts zu wünschen übrig lassen, und selbst im Gesicht sehr weitgehende Excisionen gestatten (Hans Schmidt, Urban, Senger). Kramer weist auf die Dauerhaftigkeit der Heilungen hin. Diese hat man aber nur dort zu erwarten, wo man wirklich nur intaktes, nicht infiziertes Gewebe hat zurücklassen können. Wenn dies nicht der Fall gewesen ist, sei es, dass zu grosse Ausdehnung der Erkrankung totale Excision hinderte, oder dass Komplikation mit Schleimhauttuberkulose wegen der eventuellen Entstellungen und Funktionsbeeinträchtigungen sie verbot, treten der scharfe Löffel Volkmanns und das Glüheisen in ihre Rechte. Namentlich das letztere in Form der Galvanokaustik und des Paquelin erzielt schöne und dauerhafte Heilungen, muss aber mit grosser Geduld von seiten des Patienten wie des Arztes immer wieder von neuem auf frisch aufschiessende oder bei früheren Operationen übersehene Knötchen angewendet werden. So kann sich die Behandlung über Monate, ja sogar Jahre hinziehen. Der scharfe Löffel dringt nicht so tief in die Gewebe ein, dass man sicher die kranken Herde entfernt. Sehr zweckmässig ist deshalb, nach seiner Anwendung Aetzungen mit Chlorzink, oder noch besser Kauterisation mit dem Paquelin folgen zu lassen. Das letztere Verfahren ist schonender als die Anwendung der Glühhitze allein, weil man nicht so tief, wie bei dieser vorzugehen braucht und die oberflächlich verschorfte Wunde, die der Löffel gegeben hat, schönere Narben erzielt. — Ausserdem kommen als weniger zuverlässige Methoden, die aber noch vielfach geübt werden und besonders dann versucht werden sollten, wenn man geringe Entstellungen fürchtet, die multiple Stichelung mit nachfolgender medikamentöser Behandlung, sowie die Aetzmethoden in Betracht. Von letzteren haben sich immer noch die Chlorzink-, die Arsen-Pasten und das Kali causticum am meisten bewährt. —

Die Zerstörungen, welche der Lupus im Gesicht verursacht, machen nach seiner Heilung plastische Operationen erforderlich, die nach den gewöhnlichen Prinzipien ausgeführt werden. Sehr schwere Deformierung von Extremitäten erfordern unter Umständen die Ablation. —

Gehen wir nunmehr zu den Lokalisationen des Lupus über, so ist zunächst zu konstatieren, dass die Skala seine Häufigkeit für das Gesicht die höchste Frequenz aufweist. Darnach kommen die Extremitäten. Selten findet man ihn am Rumpf und am seltensten am Hals.

Im **Gesicht** sind Prädilektionsstellen für die lupöse Entzündung die Nase und die Wangen. Namentlich erstere wird gerne befallen und die aus ihrer Zerstörung resultierenden Formveränderungen geben am häufigsten den Chirurgen Anlass zum Eingreifen. Die Erkrankung beginnt in der Regel als makulöse Form und es giebt viele Kranke, bei denen sie nicht über dieses Stadium hinauskommt. Bei anderen aber geht sie in die hypertrophischen und vor allem in die ulcerierenden Zustände über, die nicht an der

Lokalisationen des Lupus.

Gesichtslupus.

äusseren Haut Halt machen, sondern auf die Knorpel, die Schleimhaut und sogar auf das Knochengerüst übergreifen. Während im hypertrophischen Stadium die Nase einfach infolge ihrer Volumszunahme und der braunroten Verfärbungen, die untermischt sind mit blassen anämischen und blauroten hyperämischen Stellen, verunstaltet ist, führt der Zerfall der lupösen Infiltrate, der Verlust von Knorpel und Knochen, die narbige Retraktion an den Stellen der Heilung zu abscheulichen Deformierungen des Gesichts. Hässliche, mit Borken bedeckte Geschwüre, profuse eitrige Sekretion der affizierten Schleimhaut machen die Kranken für ihre Umgebung unleidlich, und je weiter der Prozess um sich greift, um so grösser wird die Destruktion. Dieselbe kann sehr verschiedene Ausdehnung und Form annehmen. Bald ist die Nasenspitze eingesunken, wenn das knorplige Gerüst



Fig. 26. Zerstörung der Nase durch Lupus, narbige Einziehung der Oberlippe.

allein zu Grunde gegangen ist, bald wird die dem Gesichtskelett angehörige Nasenöffnung, nach Verlust des Nasenbeins, des Vomer und der Knorpel nur noch von der Haut flach überdeckt, oder letztere ist gar auch weggefressen und an Stelle der Nasenerhebung gähnt eine grosse Oeffnung, deren Ränder die Apertura pyriformis bildet und in deren Tiefe die meist auch ulcerös zerfallende Schleimhaut des Naseninneren frei zu Tage liegt. Die therapeutischen Bestrebungen dienen zunächst auch noch zur Vergrösserung des Defektes, der scharfe Löffel ebenso wie Aetzmittel, wenn sie auch nur erkrankte Gewebe hinwegnehmen. Ausser durch Lupus kann nur noch durch Syphilis ähnliche Verunstaltung geschaffen werden, hier bleibt aber in der Regel der knorplige Teil der Nase erhalten und es entsteht der eingesunkene

Nasenrücken bei hervorragender Nasenspitze, die Sattelnase oder die Hammelnase (siehe Syphilis).

Wangen- und Lippenlupus.

Indem die fressende Fläche von der Nase zur Wange und auf die Gegend der unteren Augenlider übergeht, führt sie zur Ektropionierung dieser, und indem sie nach unten auf die Oberlippe sich fortsetzt, verwandelt sie sie in eine dicke, mit Geschwüren und Rhagaden besetzte unförmige Masse, die durch narbige Retraktion ihres oberen an die Nase stossenden Teiles nach innen gezogen, aufgewulstet wird, die Zahnreihen nicht mehr bedeckend, die abschreckende Hässlichkeit noch vermehrt. Auch Stirne und oberes Augenlid bleiben nicht verschont, und es kann die Weichteilbedeckung des Gesichtes so weit weggefressen werden, dass schliesslich nur eine weisse — immer mit Lupusknötchen durchsetzte — Narbenmasse die Gesichtsknochen bedeckt, der lebende Mensch sozusagen mit einem „Totenkopf" (Dieffenbachs polnische Gräfin) ausgestattet wird.

Allerdings sind das die allerschlimmsten, glücklicherweise nicht allzuhäufigen Arten des Gesichtslupus. Viel gewöhnlicher ist sein Vorkommen in einzelnen kleinen Herden, ja in punktförmigen Stellen, deren rechtzeitige Beseitigung grösseres Unheil verhüten kann. (Ueber die Prinzipien derselben siehe vorher.) Die Deformierungen werden durch plastische Operationen nach den allgemein gültigen Regeln — nicht ehe sichere Heilung der Krankheit eingetreten ist — möglichst auszugleichen zu sein.

Am **Ohr** sieht man den Lupus fast ausschliesslich in hypertrophischer Form. Die Ohrläppchen schwellen unförmig auf, verlängern sich und geben durch ihre rotbraune Farbe und abschilfernde Oberfläche ein widerliches Aussehen. Wenn es zu Ulcerationen kommt oder durch ätzende und andere Verfahren zur Heilung Substanzverluste der Haut entstehen, so nehmen die Ohrmuscheln eine krüppelhafte Gestalt an. Da nun aber der Ohrknorpel von dem Prozess, wenigstens im Anfang des Leidens, nie ergriffen wird, so sollte man möglichst frühzeitig mit dem Messer die erkrankte Haut abtragen, und, selbstverständlich nach totaler Exstirpation alles Kranken, primär die Defekte von der Halshaut her decken. Das lässt sich sehr gut und mit vorzüglichem kosmetischem Effekt durch einen Lappen, dessen Brücke etwa am Unterkieferwinkel und dessen Verlauf zur Seite der Schulter geht, erreichen. Wir haben 2 Fälle in dieser Art operiert und dauernde Heilung (die eine über 6 Jahre, die andere 3 Jahre) erzielt.

Lupus der Extremitäten.

Verursacht der Lupus im Gesicht Zustände, die durch ihre äussere Erscheinung besonders unerträglich sind, so sind die Resultate seiner Einwirkung an den **Extremitäten** noch fataler dadurch, dass deren Funktion gestört wird. Bei jungen Kindern allerdings findet man ihn in der Regel nur in kleinen Herden, die leicht und sicher durch Excision zu heilen sind, in der Zeit der Pubertät aber bis zum 20. Jahre hin verbreitet er sich schnell über ganze Gliedabschnitte, macht serpiginöse Ulcerationen, die teils durch ihre Vernarbung, Kontrakturen der Gelenke, teils durch Fortschreiten auf Sehnen, Knochen und Gelenke schwere Verstümmelungen erzeugen. Die immer sich wiederholenden Dermatitiden und Lymphangoitiden, die chronischen Oedeme und Infiltrationen bringen schliesslich

elephantastische Bildungen hervor, die indes weniger dem Kindesalter als dem Blütenalter angehören. (Eine treffliche Darstellung des Lupus der Extremitäten gab neuerdings Fr. Hahn.)

Die eigentliche Hauttuberkulose

§ 3. Die eigentliche Hauttuberkulose.

Tuberculosis propria cutis (Winiwarter).

Entstehungsweise.

Die eigentliche Hauttuberkulose ist bei Kindern noch seltener als bei Erwachsenen, weil ersteren eine ganze Reihe der sonst für die Infektion der Haut in Betracht kommenden Gelegenheitsursachen fehlen. Man hat bei Kindern weder durch Tätowieren (Jadassohn) derartige Folgezustände zu gewärtigen, weil glücklicherweise diese Thorheit erst von Erwachsenen geübt zu werden pflegt, noch Selbstinfektion mit ihrem Sputum, weil die Lungenphthise der Kinder so schnell zum Ende führt, dass die langjährigen Prozesse, welche bei Erwachsenen das Zustandekommen von Autoinfektion erleichtern, nur äusserst selten beobachtet werden. Auch der letzte Modus, der die Hauttuberkulose zu stande bringt, der der Impftuberkulose ist im ganzen nicht häufig, er ist aber derjenige, welcher bei Kindern relativ oft vorgekommen ist. Wir haben dem im Kapitel „Impftuberkulose" Gesagten wenig hinzuzufügen. Die Hauttuberkulose der Kinder wird immer durch lokale Infektion von aussen her erzeugt, sie kommt dann zur Entwicklung, wenn tuberkulöses Material in eine Kontinuitätstrennung der Epidermis hineingelangt. Ihr Bild ist das des tuberkulösen Geschwürs, das sich kennzeichnet durch die innerhalb desselben, sowie in seiner Umgebung aufschiessenden spezifischen Knötchen. (Der sogenannte Leichentuberkel kommt bei Kindern aus leicht begreiflichen Gründen nicht vor.)

Verlauf.

Der Verlauf ist in der Regel ein bösartiger. Anschwellung der regionären Lymphdrüsen und Allgemeininfektion führen schnell zum Tode, oder häufen eine lokale Krankheit auf die andere.

Diagnose.

Die Diagnose hat vor allem Syphilis nach den wiederholt erörterten Grundsätzen auszuschliessen. Im übrigen unterscheidet sich das syphilitische Geschwür durch seine härtere (sklerotische) Beschaffenheit und dadurch, dass der Bazillus Kochii verkäsende, die Syphilis harte indolente, oder bei Mischinfektion schnell vereiternde Drüsenschwellungen hervorruft.

Therapie.

Die Therapie muss mit Messer und Glüheisen frühzeitig und energisch der Allgemeininfektion vorbeugen.

III. Die Tuberkulose der Schleimhäute.

Bryson Delavan, New York med. Journ. Vol. 45. — Butlin, The diseases of the tongue 1885. — Esmarch, D. Ch. L. 48. — Garré, Beitr. z. kl. Ch. Bd. VI. — Gottstein, Naturforscherkongr. 1889. — Gougenheim et Glover, Annal. des mal. de l'oreille et du larynx 1890. — Fr. Hahn, D. med. Wochenschr. 1890. Hajek, Internat. med. Rundschau 1889. — Michelsohn, Naturforscherkongress 1889, sowie Zeitschr. f. klin. Medizin Bd. XVII. — Schliferowitsch, D. Z. f. Ch. Bd. 26. — Schuchardt, Volkmanns Sammlung klin. Vortr. 296. — O. Seifert, Naturforscherkongress 1889. — v. Volkmann, Verh. d. D. G. f. Ch. Kongr. XIV. 1885.

Formen der Schleimhauttuberkulose.

Ebenso wie man an der äusseren Haut drei Formen der Tuberkulose unterscheiden kann, lassen sich die Einwirkungen des Tuberkelbazillus auf die Schleimhaut in drei Gruppen trennen; allerdings kennt man kein dem Skrofuloderma analoges Produkt. Lupus und eigentliche Schleimhauttuberkulose

umfassen die beiden ersten, eine tumorähnliche Bildungen erzeugende Art die dritte Gruppe.

§ 1. Lupus der Schleimhaut.

Lupus der Schleimhaut

Primäre lupöse Schleimhauterkrankungen werden wohl nur ausnahmsweise im Kehlkopf (Garré) beobachtet, dieselben sind vielmehr meist sekundäre, durch Fortleitungen von der äusseren Haut, in den Körperostien entstandene Zustände. Von der Nasenspitze kriecht die Krankheit durch die Nasenlöcher auf das Septum und die Muscheln, wandert in den Pharynx und kann bis in den Kehlkopf gelangen, von der Oberlippe setzt sie sich auf die Mundschleimhaut fort. Sie hat in der Regel den hypertrophischen Charakter und verursacht entsprechend der anatomischen Beschaffenheit der Mucosa papilläre, hochrote, leicht blutende Excrescenzen, die in Zerfall geratend, geschwürig werden, aber auch ohne dieses Zwischenstadium durch einfache Resorption zur Vernarbung kommen können.

§ 2. Eigentliche Schleimhauttuberkulose.

Tuberkulose der Nasenschleimhaut.

Die „eigentliche" Tuberkulose der Schleimhaut ist viel bösartiger als die lupöse. Sie tritt von vornherein in ulcerierender, progressiver Weise auf und setzt nicht nur grosse Substanzverluste, sondern wird auch gefährlich durch die bei ihrer Verheilung entstehenden Narben. Die Geschwüre sind flach, linsengross oder nach Conflux mehrerer flächenhaft, haben einen gelben Grund, und lassen, bei geeigneter Beleuchtung, die Tuberkelknötchen erkennen, welche auch noch am Geschwürsrand in der Schleimhaut zu sehen sind, bevor der Zerfall eingetreten ist. In der **Nase** kommt die Affektion am Septum wie an den Muscheln vor (Michelsohn, Gottstein, Seifert, Hajek, Hahn), vornehmlich aber richtet sie am harten und weichen Gaumen, sowie am **Pharynx** kolossale Zerstörungen an, die besonders dadurch nachteilig werden, dass sie narbige Verwachsungen des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand zur Folge haben (v. Volkmann). Sie ist gerade bei jugendlichen Individuen in der Pubertätsperiode häufig, und erzeugt leicht völligen oder fast völligen Abschluss des Pharynx von der Nasenhöhle. Sehr häufig giebt sie Anlass zu Verwechslung mit Syphilis, aber letztere ist viel seltener geeignet die ausgedehnten Verlötungen zu veranlassen, weil sie in der Regel mehr die Defektbildung begünstigt (Verlust der Uvula, Löcher im Gaumen). Das tuberkulöse **Zungen**geschwür ist bei Kindern ungemein selten (Schliferowitsch, Butlin, Bryson, Delavan) und zeigt in seiner Umgebung fungöse Wucherungen mit Induration.

Tuberkulose des Pharynx.

Tuberkulose der Zunge.

Die ulceröse Form der Schleimhauttuberkulose ist ferner diejenige, welche im **Darm**traktus die Enterophthise erzeugt, aber auch Gegenstand chirurgischer Behandlung wird, wenn sie durch Perforation zur Bildung grosser Abscesse führen (tuberkulöse Perityphlitis). Das kann sich bei scheinbar ganz gesunden Individuen ereignen, wenn vereinzelte spezifische Darmgeschwüre entstehen.

Darmtuberkulose.

Ebenso ist es bei Kindern wie bei Erwachsenen sehr gewöhnlich, dass die **Mastdarmfistel** tuberkulösen Ursprungs ist. Die tuberkulöse Mastdarmfistel zeichnet sich durch ihre Hartnäckig-

Tuberkulöse Mastdarmfistel.

keit gegenüber allen Heilungsbestrebungen aus, sie macht sehr weitgehende und sich vielfach verzweigende Minierungen (Schuchardt), die die Schleimhaut wie die äussere Haut durch massenhafte Granulationen in grosser Ausdehnung ablöst. Man hat sich ihre Entstehung so vorzustellen, dass das tuberkulöse Virus in eine primäre Schleimhautverletzung gelangte, hier eine Ulceration hervorrief, die dann in das perirektale Gewebe perforierte. Die kleine Ulceration der Mucosa kann dann wohl auch sekundär wieder verkleben, während die perirektale Tuberkulose weiter wuchert. So können komplette wie inkomplette tuberkulöse Mastdarmfisteln entstehen. Ihre Dignität, ihr Verlauf, ihre Therapie unterscheidet sich in keiner Weise von den beim Erwachsenen geltenden Regeln. — Es können auch Senkungsabscesse von der Wirbelsäule her pararektal ihren Weg nach aussen suchen und so die Erscheinung der tuberkulösen inkompletten Mastdarmfistel vortäuschen (Esmarch).

Schleimhaut-tuberkulome.

§ 3. Die Schleimhauttuberkulome.

Sowohl in der Nase wie im Kehlkopf (Gougenheim et Glover) sind wiederholt tumorartige Gebilde beobachtet worden von Kirschen- bis Walnussgrösse (Hajek), die makroskopisch sich im Anfangsstadium einfach als eine circumskripte Schleimhautauftreibung darboten — manchesmal mit Tuberkeleruption in der Umgebung —, histologisch sich unter der intakten Oberfläche als aus tuberkulösem Gewebe zusammengesetzt erwiesen, sozusagen ein Konglomerat von Tuberkeln darstellten. Manchesmal hatten sie auch ein derbes, fibröses Gefüge, das nur von den spezifischen Körnchen durchsetzt war. Auch an der Zunge haben v. Volkmann, Schliferowitsch u. A. eine knotige Form der Tuberkulose beschrieben, die zunächst unter der Schleimhaut sitzend grosse Aehnlichkeit mit Gummi hatte und erst nach der käsig eitrigen Einschmelzung (Abscessbildung) und Aufbruch sich durch mikroskopischen Befund diagnostizieren liess.

Therapie.

Die Therapie aller drei Formen der dem Chirurgen zugängigen Schleimhauttuberkulose ist eine energisch operative. Circumskripte Herde exstirpiert man mit dem Messer; ebenso die geschwulstbildenden Formen, die oft genug an der Nase präliminare Spaltung derselben erforderlich gemacht haben. Die Ulcerationen müssen mit scharfem Löffel, Paquelin und Aetzmitteln (Chlorzink) unschädlich gemacht werden.

IV. Die Tuberkulose der Muskeln und Sehnen.

Bruns, Beitr. VII. — Reverdin, Rev. de la Suisse rom. 1891.

Muskeltuberkulose.

§ 1. Muskeltuberkulose.

Primäre tuberkulöse Erkrankungen der Muskeln, d. h. autochthon in ihnen entstandene tuberkulöse Prozesse sind ausserordentlich selten, aber sicher beobachtet worden und stellen dann rundliche, harte oder fluktuierende Knoten vor, die unter der Fascie im Fleisch selbst gelegen, sich als die typischen, verkäsenden Granulationsgeschwülste erweisen. Sie sollen nach König (Riedel) nur dann entstehen, wenn eine allgemeine Verbreitung der Bazillen auf dem Wege der Blutbahn stattfindet. Wenn damit gesagt sein soll, dass sie nur bei allgemeiner Tuberkulose zu erwarten seien, so ist das

jedenfalls nicht ganz zutreffend, sondern es giebt sicherlich auch eine rein lokale, tuberkulöse Affektion der Muskulatur. Reverdin beschrieb vor kurzem bei einem 17jährigen Menschen eine solche von der Aussenseite des rechten Oberarms mit Metastase in die Bauchhaut (Rev. méd. de la Suisse Rom. 1891) und wir selbst sahen zwei ähnliche Fälle bei Kindern von 3 und 5 Jahren, die mikroskopisch sichergestellt sind. Merkwürdigerweise scheint die Bauchmuskulatur besonders prädisponiert zu sein; sie war in meinen beiden Fällen erkrankt, und liess somit die Möglichkeit einer einfachen Verbreitung von einem Knochen- oder Drüsenherd ausschliessen.

In beiden Fällen war ausser der Bauchmuskel- aber auch anderweitige Muskelerkrankung zu konstatieren, ein Mal betraf sie den Biceps brachii, das andere Mal die Wadenmuskulatur. Ausgedehnte Excisionen führten beide Male zur Heilung, gingen allerdings in beiden Fällen bis auf die Fascia transversa am Bauch.

Viel gewöhnlicher ist die sekundäre Tuberkulose der Muskeln, die fortkriechenden tuberkulösen Granulationen zwischen den einzelnen Muskelbündeln im intermuskulären Gewebe von Herden im Knochen und den Gelenken oder auch von tief gelegenen Drüsen her. Die Muskelsubstanz bleibt dabei ganz intakt und nur im Gesicht und an der Zunge, wo den Muskeln eine fibröse Scheide fehlt, sieht man die Krankheit in die Interstitien der an die Haut oder die Schleimhaut inserierenden Muskeln hineinwandern (König, Riedel).

§ 2. Tuberkulose der Sehnen.

Tuberkulose der Sehnen.

Die Tuberkulose der Sehnenscheiden ist eine im Kindesalter relativ häufige Krankheit — sowohl als primärer Prozess wie auch als sekundärer durch Propagation der bazillären Entzündung von einem benachbarten Knochen- oder Gelenkherd her. Während letztere Form sich einfach als Durchbruch der tuberkulösen Entzündung in den Synovialsack der Sehnen kennzeichnet, die eine Durchwucherung desselben mit den charakteristischen Granulationen und gewöhnlich Eiterung veranlasst, werden bei ersterer sehr verschiedene



Fig. 27. Tuberkulöse Erkrankung des Extensor. 12jähr. Mädchen.

Symptome. Zustände erzeugt. Gemeinsam ist allen die Entstehung einer Geschwulst, welche im Bereich der Sehnenscheiden ihren Sitz hat, und deren Gestalt variabel ist, je nachdem es sich um Erkrankung einer einzelnen Sehne handelt — wo sie dann wurst- oder spindelförmig — oder um solche mehrerer dicht nebeneinander liegender Sehnen — infolge deren halbkugelige Tumoren entstehen; variabel ferner darnach, ob eine circumskripte Tuberkulombildung, oder eine diffuse Infiltration vorliegt, deren erstere eng begrenzte, deren letztere grosse die Gestalt des synovialen Sackes wiedergebende Anschwellungen erzeugt.

Anatom. Befund. Auch pathogisch-anatomisch ist die Tendovaginitis von veränderlichem Charakter. Bald giebt sie Anlass zu Hygrombildung, d. h. zur Bildung fluktuierender Säcke, deren Wand mit blassroten, sammetartigen Granulationen, die bald verkäsen, besetzt ist, und deren Inhalt entweder dünner Synovia ähnlich ist, oft Reiskörperchen enthaltend (G a r r é), oder trübe mit käsigen Flocken untermischt ist. Bald finden wir die Flüssigkeitsansammlung an Menge zurücktretend gegenüber der Granulationsbildung, die sogar ganz allein vorhanden sein kann und in ausgezeichneter Weise das typische Bild der Infektionsgeschwulst hervorruft, immer aber einen sehr hinfälligen Bestand hat, indem schnell Nekrobiose eintritt. In einer nicht geringen Zahl von Fällen sieht man schliesslich gerade an den Sehnen, derbere, mehr fibröse Tumoren, welche mit Tuberkeln durchsetzt sind oder sogar, wenn auch anscheinend selten, lipomatöse, d. h. aus Wucherung des tendinösen Fettgewebes hervorgegangene Geschwülste hervorruft, welche nur in ihrem Inneren, da wo die Sehnen durch sie hindurchgehen, den granulierenden und tuberkulosierenden Zustand zeigen.

Bei Kindern scheint die Hygrombildung die seltenste Form zu sein, während die Tuberkulome an Zahl alle anderen Formen überwiegen. Unter 11 eigenen Beobachtungen primärer Sehnentuberkulose war nur einmal nennenswerte Flüssigkeitsansammlung vorhanden, 8 mal Bildung grosser Granulationsbildung, 2 mal Fettgeschwülste, die grosse Aehnlichkeit mit dem Lipoma arborescens aufwiesen.

Verhalten der Sehnen. Was das V e r h a l t e n d e r S e h n e n betrifft, so widerstehen dieselben verhältnismässig lange dem destruierenden Einfluss. Sie behalten ihr normales Aussehen, verwachsen nur bei langem Bestand des Prozesses mit der Sehnenscheide, so dass sie noch recht gut auch bei sehr ausgedehnter Entartung derselben funktionieren, und zeigen erst nach Perforation der Haut, infolge Erweichung, oberflächliche Auffaserung in Längsfibrillen. Ja man kann ganze Bündel Sehnen weithin frei präparieren, um die tuberkulösen Granulationen zu entfernen, ohne bei aseptischem Wundverlauf ihren Bestand zu gefährden. In Bezug auf die Lokalisation der Sehnentuberkulose lässt sich konstatieren, dass alle Sehnen erkranken können; ich fand 4 mal alle Extensoren der Hand, 2 mal alle Flexoren, 1 mal den Flexor des 4. Fingers isoliert, 1 mal alle Extensoren des Fusses, 1 mal die Peronealsehnen, 2 mal die Sehnenansätze der Oberschenkelflexoren afficiert.

Prognose. Die P r o g n o s e der primären Sehnentuberkulose ist verhältnismässig günstig, so lange keine Eiterung eingetreten ist. Einmalige gründliche Entfernung schützt vor Recidiven und erhält die Beweglichkeit. Bei der sekundären Form ist die Affektion gemeinhin so

vielfach durch Knochenzerstörungen und Gelenkverödungen kompliziert, dass hier die Voraussicht recht schlecht wird. Die Erkrankung der Beugesehnen giebt, wie auch bei anderen Entzündungsvorgängen, mangelhaftere Resultate.

Die Behandlung muss absolute Reinexstirpation anstreben. Man kann gewöhnlich die Tuberkulose wie einen Tumor ausschälen, indem man zuerst seine peripheren Grenzen freilegt, dann, wenn möglich, auf durchgeführten Sonden ihn entsprechend dem Verlauf der Sehnen ein- oder vielfach spaltet und nun die basalen Partien ablöst. Natürlich ist strengste Asepsis auch hier conditio sine qua non, ferner möglichst schonende Manipulation an den Sehnen selbst dringendes Erfordernis. Jedoch kann man im Notfall auch die Sehne mit dem scharfen Löffel bearbeiten, resp. falls dies genügt, mit Gazebäuschen abbürsten. Die Wunde ist unter den üblichen Kautelen für Blutabfluss durch Naht zu vereinigen. Therapie.

V. Tuberkulose der Lymphdrüsen.

v. Bergmann in Gerhards Handb. — Wohlgemuth, Inaug.-Diss. 1889.

Die Schwellungen der Lymphdrüsen sind die allergewöhnlichsten Teilerscheinungen der kindlichen Tuberkulose, sie können sogar ihr einziger Ausdruck sein, ein Umstand, der lange Zeit Grund gewesen ist, sie dem von der Tuberkulose abgesonderten Krankheitsbegriff der Skrofulose zuzuschreiben. Wir haben bereits an früherer Stelle darauf hingewiesen, dass eine solche Scheidung nicht möglich ist, dass gerade die sogenannten Skrofeln der Lymphdrüsen am deutlichsten den Charakter der Tuberkulose tragen.

Die grosse Neigung zu Drüsenerkrankungen bei Kindern überhaupt ist gewiss nicht zum geringsten Teile schuld daran gewesen, dass man eine besondere Prädisposition einzelner angenommen, und für diese den Namen der Skrofulose geschaffen hat. Aber sowenig eine akute Adenitis, die von irgend einer auch noch so unbedeutenden Infektionsquelle ausgegangen ist, als etwas besonderes nur einzelnen Kindern mit spezieller Veranlagung zukommendes ist, so wenig kann man die chronischen verkäsenden Lymphdrüsentumoren von der Tuberkulose abgrenzen. Es ist gewiss keine Frage, dass eine durch anderweitige Ursachen hervorgerufene Adenitis Gelegenheitsgrund für dauernde Vergrösserung und Verkäsung der Drüsen abgeben kann. Sie kann aber nur dann zu stande kommen, wenn in dieses primär entzündlich verändertes Organ der Bazill. tuberkul. einwandert. Den Beweis hiefür haben die Untersuchungen Schüppels gebracht, der in verkästen Drüsen regelmässig Tuberkeln fand, ferner Villemin, Fehleisen, Schede, die mit skrofulösem Material Tiere impften und echte Miliartuberkulose erzeugten, vor allen Dingen aber Koch, der in frisch exstirpierten skrofulösen Lymphdrüsen seinen Bazillus nachwies.

Die Tuberkulose der Lymphdrüsen giebt in ihrem makroskopischen Aussehen ein sehr verschiedenartiges Bild. Man kann gleichmässig vergrösserte Drüsen von harter Konsistenz und grauem, Makroskopisches Aussehen.

markigem Aussehen finden, deren Kapseln keine Spur einer Verdickung zeigen, und die den Eindruck einer einfachen Hyperplasie machen. Aber schon bei genauerer Betrachtung erblickt man feinste Vorsprünge auf dem Durchschnitt und bei mikroskopischer Untersuchung erweisen sich diese als echte Tuberkel. Sobald dieselben ihrer hinfälligen Natur zufolge die regressive Metamorphose eingehen, werden sie auch schon dem unbewaffneten Auge als gelbliche, sehr wenig umfangreiche Einsprengungen bemerkbar, die dem Stadium der beginnenden Verkäsung entsprechen. Aber bei Kindern sind diese beiden Stadien der Lymphdrüsentuberkulose sehr selten, weil ausserordentlich ausgedehnte Nekrobiose eintritt, die den grössten Teil oder sogar die ganze Drüse in eine einzige, grosse, käsige Masse umwandelt, so dass dieselbe nach der sehr treffenden Beschreibung Virchows aussieht, wie eine frische Kartoffel, nur nicht ganz so feucht, aber ebenso homogen gelblich weiss.

Wie gross diese Neigung zur Verkäsung ist, kann man daraus ersehen, dass auch kleine, scheinbar nur geringfügig affizierte Drüsen sich auf dem Durchschnitt meist völlig oder doch zum grössten Teil als verkäst erweisen. Mit dem Zerfall der entarteten Drüse gehen Hand in Hand entzündliche Vorgänge in ihrer Nachbarschaft. Zunächst verdickt sich die Drüsenkapsel, die sich zu einer derben schwartigen Umhüllung umwandelt und nur schwer von ihrem Inhalt abgelöst werden kann; es entstehen Verlötungen und alsbald innige Verwachsungen der entarteten Drüsen unter sich und mit den nächstgelegenen Geweben. Letztere erleiden durch die Vergrösserung der von ihnen eingeschlossenen Tumoren Verschiebungen, die Muskeln werden emporgehoben, die Nerven und Gefässe zur Seite gedrängt, alle Gewebe gemeinsam durch narbenartige Schwielen eng miteinander verbunden, so dass sie schwer voneinander gelöst werden können, und die ganze Geschicklichkeit des geübten Operateurs erforderlich wird, das Konvolut auseinander zu entwirren.

Multiple Drüsenschwellung.

Sehr selten sieht man die Entartung einer einzelnen Drüse, auch dann, wenn die Untersuchung bei intakten Hautdecken eine solitäre Geschwulst ergiebt, handelt es sich gewöhnlich um ein ganzes Paket degenerierter Drüsen, die nur miteinander verschmolzen sind, und fast stets finden sich in der Nachbarschaft weniger intumescierte aber immer kranke Lymphfollikel.

Verschiedene Formen.

Generaliter haben wir 2 grosse Klassen von tuberkulöser Adenitis zu unterscheiden: solche, die der primäre Ausdruck einer Durchseuchung des Körpers mit dem Tuberkelgift sind, d. h. bei denen keine periphere Erkrankung nachweisbar ist, von der her die Drüsen infiziert werden, und solche, bei denen irgend eine anderweitige lokale Tuberkulose Anlass wurde. Erstere wiederum können als allgemeine Drüsentuberkulose auftreten, bei der wir zahllose über den ganzen Körper oder wenigstens über eine bestimmte Körperregion zerstreute und dann in der Regel nicht besonders grosse Intumescenzen finden, oder als streng lokale, wo wir nur eine circumscripte Geschwulst nachweisen können.

Zwischen diesen Formen kommen aber alle möglichen Uebergänge vor. So kann ein Kind, das an universeller Drüsentuberkulose leidet, an irgend einer Körperstelle einen besonders grossen solitären Tumor haben, und ein an regionärer primärer Adenitis erkranktes ausserdem von irgend einem Knochenherd an entfernter Körperstelle sekundären Bubo acquirieren.

Das Schicksal der bazillär infizierten Drüse kann sich sehr verschiedenartig gestalten. Man beobachtet, dass grosse, ja bereits erweichte Tumoren rückgängig werden oder bis auf kleine Reste verschwinden, oder dass sie indurieren und durch Verkalkung eine Art von Naturheilung eingehen; häufiger ist aber die Verflüssigung und der Durchbruch entweder nach aussen durch die Haut, oder in benachbarte Hohlräume (Bronchien, Blutgefässe der Lungen). Der Verlauf ist immer ein exquisit chronischer, ohne erhebliche Reizerscheinungen. Weder Fieber noch Schmerzen sind notwendige Begleiter der sich entwickelnden Perforation. Ganz allmählich im Verlauf von Wochen und Monaten bereitet sich der Akt vor. Sehr langsam verdünnt und rötet sich die Haut, durch eine feine Oeffnung entleert sich der dünnflüssige mit käsigen Bröckeln untermischte Inhalt. Nur selten ist mit diesem Vorgang die Krankheit so weit abgeschlossen, dass die Fistel sich schnell schliesst, gewöhnlich etabliert sich eine langwierige Eiterung, die vorher feine Hautwunde vergrössert sich durch weitergreifende Zerstörung der Haut; es entsteht ein Geschwür mit sinuösen Rändern und weithin abgehobener, papierdünner, blau gefärbter Bedeckung in der Umgebung, dessen Grund die Drüsenreste bilden. Spaltet man einen solchen Abscess, so findet man seine Wand mit der charakteristischen pyogenen Membran bekleidet, und immer findet man daneben eine Zahl noch fester, aber auch bereits verkäster oder tuberkulöser Drüsen. Kommt das Geschwür zur Vernarbung, so ist damit der Prozess noch nicht beendet, sondern von den zurückgebliebenen, nicht zerfallenen Drüsen her, die auch bereits tuberkulös infiziert waren, entstehen Recidive, die dasselbe Spiel von neuem aufführen. So können jahrelang die Eiterungen einander folgen und vielfache strahlige Narben mit Leisten, Furchen und mit wulstigen Auswüchsen bedecken schliesslich die erkrankten Körperteile. Verlauf.

Bei bestehender Fistel können pyogene Coccen eindringen, die zu einer Eiterung und Arrosion der Gefässe mit Spontanblutungen (s. S. 77) führen.

Wenn nun auch überall, wo Lymphdrüsen vorkommen, der Tuberkelbazillus sich einnisten kann, so sind doch diejenigen am Halse und Genick das bevorzugte Terrain. Nach Giuseppi Berruti erkranken von sämtlichen Drüsen die der Halsseiten in 88,2 %, nach Balmann in 81 %, nach einer auf unsere Veranlassung von Wohlgemuth aufgestellten Statistik von 430 Fällen in 93 %, nach Riedel in 95 %. Nächst ihnen sind die häufigsten vor und hinter dem Ohre, die nach Wohlgemuth in 3 %, von fast gleicher Frequenz die der Achselhöhle, welche in 2,78 % vorkommen, die übrigen verteilen sich auf die Inguinal-, Cubital- und Popliteäaldrüsen. In der Statistik von Wohlgemuth sind nur die primär erkrankten Drüsen in Betracht gezogen. Sekundäre sieht man auch ausserhalb des Halses häufiger. Die Degeneration der Drüsen am Hals und Genick sind also der Lokalisation.

wahre Repräsentant der Drüsentuberkulose (v. Bergmann), und die Ursache dieser Erscheinung werden wir wohl mit Recht darin zu suchen haben, dass dieselben überhaupt für entzündliche Erkrankungen auf Grund der mannigfach auf sie einwirkenden Schädlichkeiten prädisponiert sind. Dieselben Ursachen, welche bei gesunden Kindern eine vorübergehende Schwellung bedingen, schaffen bei denen, welche der Infektionsgefahr mit dem Tuberkelbazillus (Umgebung von Schwindsüchtigen) ausgesetzt sind, einen willkommenen Ansiedelungsort für diesen. Wir denken hierbei an die Eccemc, die Rhinitiden, überhaupt die Katarrhe der Schleimhäute, welche so sehr häufig bei Kindern vorkommen, und die das Bild der Skrofulose oder der Vorstufe für die Tuberkulose abgeben.

Frequenz n. dem Lebensalter.

Kein Lebensalter ist immun gegen die Drüsentuberkulose, aber das jugendliche ist von ihr hervorragend bevorzugt. Bruhn räumt dem 1.—10. Jahre 50%, 11.—24. Jahre 32,5% den Patienten darüber 17,5% ein. Wohlgemuth hatte für die ersten 10 Lebensjahre 68,15%, für das Alter von 11—20 Jahren 20%, für die Patienten über 20 Jahren 11,85%; beide Geschlechter erkranken in annähernd gleicher Häufigkeit.

Prognose.

Die Prognose der Drüsentuberkulose quoad vitam ist wie die jeder anderen aus derselben Ursache entstandenen Affektion immer zweifelhaft. Es scheint aber als wenn dieselbe für junge Kinder, für solche bis zum 10. Lebensjahre, bedeutend besser ist als bei Erwachsenen. Denn von 128 Fällen, die wir über Jahre hinaus verfolgen konnten, sind nur 3 an Prozessen gestorben, welche mit der Grundkrankheit in Zusammenhang zu bringen ist, oder 2,5%, während Bouilly 10%, Bruhn 10%, Grünfeld 10%, Scheyer 11,5% Todesfälle an Tuberkulose verzeichneten — Autoren, deren Zahlen auch Erwachsene betreffen. Bei diesen giebt die Drüsentuberkulose in der That eine viel schlechtere Prognose, und zwar deswegen, weil sie in der Regel mit Lungenschwindsucht kompliziert ist, während man sehr oft blühende kräftige Personen mit absolut intakten inneren Organen sieht, die zahlreiche Drüsennarben aus ihren Kinderjahren tragen. Was die Voraussicht für eine Heilung der lokalen Tuberkulose der Drüsen betrifft, so stellen sich hier die Verhältnisse wesentlich ungünstiger. v. Bergmann referiert 29% Geheilte, 43% Gebesserte, 22% mässig Gebesserte, 6% Ungeheilte; Wohlgemuth ca. 52% Geheilte, ca. 29% Gebesserte, ca. 19% Ungeheilte. Nach unseren Beobachtungen geben diejenigen Fälle von lokaler Drüsentuberkulose, welche eine diffuse Verbreitung in Form kleiner und kleinster Drüsen zeigen, die schlechteste Prognose; diejenigen lokalen, wo bereits ausgedehnte Eiterung vorhanden ist, eine allerdings beiweitem bessere als jene, aber eine schlechtere Voraussicht, als die begrenzten, noch nicht in die Nachbarschaft durchgebrochenen Formen.

Therapie.

Sehr wesentlich für die Beurteilung dieser Statistiken und deren Differenzen ist das Heilverfahren, welches man einschlägt. Die Allgemeinbehandlung nach den bekannten bewährten Grundsätzen spielt auch hier eine grosse Rolle; sie ist im stande erfolgreich das Leiden zu bekämpfen, sie wird unter allen Umständen eine wesentliche Unterstützung zur Erzielung guter Resultate der lokalen

Eingriffe sein. Diese aber müssen überall da, wo man ohne Gefahr für das Leben der kleinen Patienten durch die Operation die erkrankten Drüsen entfernen kann, unternommen werden; denn sie allein vermögen radikal die Krankheiten zu beseitigen. Auch geschrumpfte und verkalkte Drüsen tragen die Gefahr der Wiederanschwellung und Vereiterung, sowie der Generalisation der Tuberkulose in sich, und uns will es scheinen, als wenn die Autoren, welche bei der Drüsentuberkulose der Kinder schlechte Heilungsresultate hatten, diese auf Grund zu grosser Sorge über die Gefahren des blutigen Eingriffes und daraus folgender allzu grosser Vorsicht erzielten. Noch v. Bergmann schränkt die Indikation zur Operation dahin ein, dass er nur die Operation empfiehlt, wenn

1) nur eine einzige Drüse zu grösserem Umfange angewachsen ist,

2) eine oder mehrere Drüsenpakete der allgemeinen Behandlungsweise widerstehen und unter den Augen des Arztes an Umfang zunehmen, und auch dann nur, wenn noch keine periglanduläre Phlegmone hinzugetreten ist, weil man nur dann die Drüse mit ihrer Kapsel, die von dem umliegenden Bindegewebe nur locker eingeschlossen ist, ohne grosse Schwierigkeit stumpf auslösen kann. Die Gefahren, welche v. Bergmann von der Operation befürchtet, sind einmal die damit verbundene notwendige Blutung, welche ja für Kinder immer verhängnisvoll ist, und dann die Unmöglichkeit, am Halse, der am häufigsten in Betracht kommt, Asepsis zu erhalten. Von anderer Seite wird noch die Möglichkeit, durch die Operation Generalisation der Tuberkulose herbeizuführen, erwähnt. Wir selbst haben bei nunmehr etwa 250 Kindern unter 10 Jahren tuberkulöse Drüsen auf blutigem Wege entfernt, ohne auch nur einmal Nachteil von der Exstirpation zu sehen, trotzdem wir gerade die zweite von v. Bergmann gegebene Einschränkung als nicht zu Recht bestehend angesehen haben, und trotzdem die Majorität der Kranken poliklinisch behandelt wurde.

Wir halten dafür, dass die Indikation für operative Beseitigung zu stellen ist 1) durch eitrigen Zerfall intumescierter Drüsen ohne Rücksicht auf etwa vorhandene Verwachsungen und 2) durch langdauerndes Bestehenbleiben grosser isolierter Drüsenpakete trotz allgemeiner Behandlung. Notwendig ist aber immer möglichst gründliche Entfernung alles Erkrankten. Man darf sich nicht darauf beschränken, einen tuberkulösen Lymphdrüsenabscess zu incidieren und etwa erweichte Massen auszulöffeln, sondern man muss ein für allemal gleichzeitig alle Drüsenreste, sowie alle nachweislich vergrösserten Drüsen exstirpieren.

Operationstechnik.

Man lege sich mit grossen Schnitten durch die Haut das Operationsfeld weithin frei, benutze eventuell T- oder Lappenschnitte, oder manövriere von 2 parallelen Schnitten (z. B. vor und hinter den Sternocleidomastoideus) aus. Sind keine Durchbrüche centraler Erweichung in die Umgebung erfolgt, so kann man nach dem Hautschnitt die stumpfe Herauslösung der Drüsen aus ihren Kapseln vornehmen. (Anm. S. Dissertat. von Wohlgemuth.)

Handelt es sich um kleinere, mit der Haut bereits verwachsene Abscesse, so wird, um zu verhüten, dass der Eiter in die Operationswunde kommt und diese von neuem infiziert, der Abscess umschnitten, so dass er gar nicht eröffnet wird, und dann mit den tiefer gelegenen Drüsen herausgelöst. Sind aber schon sehr grosse Abscesse vorhanden, so dass der Hautdefekt ein erheblicher wird, oder man doch nicht erwarten kann, dass es gelingt, ohne Eröffnung des Abscesses auszukommen,

so wird nach einer langen Incision der Eiter entleert, die Abscesshöhle ausgespült, die Abscessmembran und die noch vorhandenen Drüsenreste, besonders aber die kleinen, noch nicht verkästen Drüsen mit dem Messer entfernt. In solchen Fällen aber, wo bereits vielfache Fisteln und Unterminierungen der Haut bestehen, welche eine radikale Beseitigung des Kranken ohne gleichzeitige Entfernung der Haut nicht wahrscheinlich erscheinen lassen, wird diese rücksichtslos herausgeschnitten und durch plastische Operation ersetzt. Niemals darf man sich darauf beschränken, nur die grösseren erkrankten Drüsen zu entfernen, sondern muss alle nachweislich, wenn auch nur erst wenig vergrösserten Drüsen beseitigen und kann regelmässig nachweisen, dass auch in den kleinsten sich bereits käsige Herde oder Tuberkeln befinden, von denen aus ja mit Wahrscheinlichkeit Recidive zu erwarten sind. Wenn ausserdem bei sehr festen Verwachsungen durch stumpfe Lösung oder durch vorsichtige Anwendung von Messer und Cowperscher Schere die Rein-Exstirpation unmöglich wird, so tritt der scharfe Löffel in sein Recht. Sehr häufig ist es zu diesem Behufe notwendig, die grossen Gefäss- und Nervenstämme auf lange Strecken hin freizulegen und oft genug starke Venen zu unterbinden und zu resecieren, aber wir haben davon niemals einen Nachteil gesehen. Vorbedingung zur Vermeidung von Blutungen ist, dass man sich die Gefässe frei präpariert und vor ihrer Durchschneidung unterbindet, falls es nicht möglich ist, sie intakt zu erhalten.

Nachbehandlung.

Die Nachbehandlung der oft sehr grossen und vielbuchtigen Wunde ist verschieden je nach der Schwierigkeit der voraufgegangenen Exstirpation, je nachdem es möglich war, eine „reine“ Wunde zu schaffen, oder der scharfe Löffel zerrissene und zerfetzte Gewebsmassen übrig gelassen hat, die nicht mit der Cowperschen Schere entfernt werden konnten, vor allen Dingen aber je nachdem Eiter in die Wunde gekommen ist. Bei wirklich „reinen“, glatten Wunden kann man stets einen primären, festen Verschluss durch die Naht, eventuell mit Anwendung von Matratzennähten vornehmen und so die feinste Narbe erzielen. Bei vielbuchtigen Höhlen wird an der tiefsten Stelle ein Drainrohr eingelegt, für welchen Zweck es oft erforderlich ist, eine besondere Hautöffnung zu machen. In allen anderen Fällen wird die Tamponade mit Jodoformgaze und die Sekundärnaht angewendet. Immer kann man dabei eine sehr schöne, reaktionslose Heilung der Wunde in der kürzesten Frist erzielen, und nur in sehr wenigen Fällen entsteht in der Narbe ein Recidiv, so dass eine Nachoperation erforderlich wird, welche dann mit derselben Energie vorgenommen wird.

Grosse Sorgfalt ist auf den antiseptischen Occlusivverband zu legen. Nachdem die Wunde mit Jodoformgaze bedeckt ist, wird nach allen Seiten hin reichlich Watte übergelegt und zwar soweit, dass die betreffende Kopf- und Brusthälfte abgeschlossen wird. Dann wird durch Mull- und Gazebinden, welche den ganzen Kopf und die ganze Brust umschliessen, ein Verband geschaffen, der fast als Contentivverband zu bezeichnen ist, und die Bewegung des Kopfes nach Möglichkeit eingeschränkt. Dieser, für die kleinen Patienten allerdings unbequeme, feste Abschluss der Wunde bleibt bis zur primären Heilung der genähten oder bis zur Granulation der tamponierten Wunde unverändert und wird erst dann durch einen leichten Verband ersetzt, welcher aber auch immer recht voluminös gemacht wird, um Verschiebungen zu verhindern.

Resultate.

Wir haben bereits erwähnt, dass wir niemals von der Operation nachteilige Folgen gesehen haben, weder als unmittelbaren Effekt des Eingriffs, noch späterhin durch Allgemeininfektion mit Tuberkulose. Wir können noch hinzufügen, dass die Operation in etwa 70%, die reine Allgemeinbehandlung nur in etwa 24% dauernde Heilung ergab und dass nur wenige Recidive nach der Operation beobachtet wurden, die durch neue Eingriffe zur sicheren Heilung gebracht worden sind.

Hingegen haben wir mehrfach Fälle lokaler primärer Drüsentuberkulose gesehen, bei denen keine anderweitige tuberkulöse Erkrankung vorlag, und die man mit Sicherheit hätte exstirpieren können, bei denen aber die Operation verweigert wurde, und wo dann in der Folgezeit, einmal nach 6 Monaten, das andere Mal nach 2 Jahren akute Miliartuberkulose dem Leben der kleinen Patienten ein Ende machte. In diesen Fällen hätte mit grosser Wahrscheinlichkeit die rechtzeitige Entfernung des initialen Herdes den Ausbruch der galoppierenden Schwindsucht verhindert.

Eine Kontraindikation für die Operation kann nur so hochgradige Schwäche oder so ausgedehnte Tuberkulose innerer Organe geben, dass die Operation an sich gefährlich oder aussichtslos erscheint. Kontraindikation.

Von den übrigen Methoden der lokalen Einwirkung auf die tuberkulösen Drüsen ist so wenig zu erwarten, dass sie am besten gar nicht angewendet werden, zumal sie zum Teil direkt nachteilig wirken können, indem sie Entzündungsprozesse der bedeckenden Haut hervorrufen. Weder die Jodtinktur, noch die Kaliseife, weder die Kompression, noch die Massage, weder die Stichelung mit einem Starmesser, noch die mit dem Glüheisen sind rationelle Heilverfahren und die mit ihnen erzielten Erfolge sind auf Rechnung der gleichzeitig eingeleiteten Allgemeinbehandlung oder der auch ohne Behandlung hin und wieder eintretenden spontanen Schrumpfung zu setzen. Andere Methoden.

VI. Die Tuberkulose der Knochen und Gelenke.

Bardenheuer, Mitteil. aus dem Köln. Bürgerhosp. 1886 (Sternum). — v. Bergmann, Berl. kl. W. 1888. — Bessel-Hagen, C. f. Ch. 1889 (Sternum). — Billroth-Menzel, Arch. f. klin. Ch. XII. (Statistik). — Dittrich, Festschr. f. Esmarch 1893 (Rippen). — Fasbender, In.-Diss. Bonn 1885 (Statistik). — Habermann, Prag. med. Wochenschr. 1885. — R. Haug, Lang. Arch. Bd. 43 (Ohrknorpel). — Hoffmann, D. Z. f. Ch. XXVIII. — Jaffé, D. Z. f. Ch. XVIII (Statistik). — J. Israel, D. m. W. 1886. — König, Die Tuberkulose d. Knochen u. Gelenke, Berlin 1884. — Krause, Die Tuberkulose der Knochen u. Gelenke, Leipzig 1891. — W. Müller, C. f. Ch. 1886, sowie D. Z. f. Ch. XXV. — Nathan, Inaug.-Diss. Leipzig 1884. — Parker, Berl. klin. Wochenschr. 1892. — Reichel, L. A. f. Ch. 1892 Bd. XLIII. — Remken, Die Beziehung der Spina ventosa zur Tuberkulose, Diss. München 1886. — Riedinger, D. Ch. Lief. 42 (Thorax). — Rizzoli, Bullet. delle Science Mediche di Bologna (Perichondritis). — J. L. A. Roullier, De la resection du sternum. Thèse de Paris 1888. — Salzmann, Wien. med. Wochenschr. 1890. — Schede, V. d. D. G. f. Ch. 1893. Schmalfuss, L. A. f. Ch. Bd. 35 (Statistik). — Schüller, Experimentelle u. histolog. Untersuch. Stuttgart 1880. — Schwartze, Arch. f. Ohrenheilkunde XIII, XIV, XVIII, XIX. — Terrillon, Bullet. et. mém. de la soc. de Chir. de Paris T. XV (Beckentrepanation). — Unger, Inaug.-Diss. Berlin 1890. — Virchow, Geschwülste II 708. — Volkmann, Krankheiten der Bewegungsorgane, und C. f. Ch. 1880, 1885. — Zaufal, Prag. med. Wochenschr. 1891.

A. Allgemeine Aetiologie.

In den Knochen und Gelenken tritt die Tuberkulose als isolierte oder multiple Lokalerkrankung auf, die entweder primär entsteht oder von einem präexistierenden Herd durch Verschleppung als Metastase sich entwickelt. Welche von beiden Entstehungsarten die häufigere ist, hat bis jetzt nicht mit Sicherheit entschieden werden können. Während es Autoren giebt, die eine primäre Knochentuberkulose überhaupt leugnen, stehen auf der anderen Seite sehr namhafte Forscher, die es für wahrscheinlich halten, dass in einer recht beträchtlichen Zahl von Fällen die Knochenerkrankung der einzige Ausdruck der Infektion sei. Ja von Krause wird sogar die Möglichkeit urgiert, dass selbst in den Fällen, wo anderweitige bazilläre Affektionen schon zur Zeit der Knochenentzündung bestanden, letztere dennoch nicht als Metastase aufgefasst werden müsste, sondern als der Ausdruck einer Neuinfektion des durch die vorhergegangene Erkrankung empfänglicher gemachten Organismus. — Die Schwierigkeit, eine sichere Entscheidung zu bringen, liegt darin, dass statistische Nachweise sich selbstverständlich nur aus Sektionsergebnissen führen lassen. Glücklicherweise tritt im Verhältnis zur Häufigkeit der Tuberkulose des kindlichen Skeletts das tödliche Ende selten ein, und dann erst in einem Stadium des Verlaufes, wo die Bestimmung des primären Herdes kaum mehr gemacht

werden kann. Wenn also König auf seiner Klinik bei 67 Sektionen von Menschen, die mit Tuberkulose an Knochen und Gelenken behaftet zum grösseren Teil nach Operationen starben, 14mal keine alten Herderkrankungen fand, so dass also $^1/_5$ der Fälle frei von anderweitiger Tuberkulose war, so ist das schon ein ziemlich hoher Prozentsatz, in Anbetracht des Umstandes, dass in der Regel nur die Schwerkranken zur Autopsie gelangen. —

Gelegenheitsursachen. Trauma.

Immerhin ist man sich darüber einig, dass die primäre Knochentuberkulose die seltenere Art sei, und dass die grössere Zahl der Fälle durch vorhergegangene Drüsentuberkulose verschuldet sei (siehe S. 143/4). Ebenso steht es fest, dass für die Entstehung der Erkrankung selbst örtliche Ursachen von Ausschlag gebender Bedeutung sind, und dass Traumen unter diesen eine hervorragende Rolle spielen. Geringfügige Verletzungen, eine Kontusion, eine Verstauchung, die bei einem Gesunden nur ganz vorübergehende Erscheinungen machen, ein schnell zur Resorption gelangendes Blusextravasat, oder einen kaum bemerkbaren Gelenkshydrops veranlassen, werden bei disponierten Individuen der Grund für eine kariöse Zerstörung der Knochen oder eine fungöse Arthritis. Hierbei ist die Thatsache von Wichtigkeit, dass, wie klinische und experimentelle Erfahrungen beweisen, gerade die leichten, geringfügigen Läsionen die Entwicklung der Tuberkulose begünstigen, schwerere sie nicht herbeiführen. Schon Volkmann hatte auf diese eigentümliche und paradoxe Erscheinung hingewiesen, Schüller, W. Müller, Krause bestätigten sie bei ihren Versuchen, künstliche Knochen- und Gelenkstuberkulose zu erzeugen. Krause meint, dass bei starken Verletzungen die Heilungsvorgänge und die mit ihnen verbundenen Zellen- und Gefässneubildungen in so energischer Weise verlaufen, dass die Tuberkelbazillen nicht gegen diese gewaltigen Gewebswucherungen ankämpfen können, während kleine Blutergüsse und Ausschwitzungen in die Gelenkkapsel einen geeigneten Boden für die Entwicklung der Tuberkelbazillen in den durch das Trauma gleichzeitig geschwächten Geweben schaffen. Dass die Bazillen aber dort sich besonders gerne ansiedeln, ist wohl zu verstehen, wenn man sich erinnert, dass Schüller bei seinen Experimenten fand, dass an verletzten und entzündeten Stellen, wo der Kreislauf verlangsamt ist, kleinste körperliche Elemente und Bakterien besonders reichlich aus den Gefässen in die Gewebe übertreten. Darauf ist wohl auch die Thatsache zu beziehen, dass alte osteomyelitische Knochenherde gelegentlich sekundär tuberkulös werden können.

Geschlecht und Alter.

Die Häufigkeit traumatischer Entstehung giebt auch den Grund ab, aus welchem Knaben im Vergleich zu Mädchen das bei weitem grössere Kontingent tuberkulöser Knochen- und Gelenkerkrankungen stellen, während im höheren Lebensalter beide Geschlechter gleichmässig befallen werden. Die weitere Thatsache, dass Kinder überhaupt besonders prädisponiert sind — bis zum zwanzigsten Lebensjahre wird die Hälfte aller Fälle von Knochen- und Gelenktuberkulose beobachtet, — ist auf dieselben Ursachen zurückzuführen, von denen wir sahen, dass sie die grosse Frequenz aller tuberkulösen Prozesse im Kindesalter erklären.

Lokalisation.

Im Gegensatz zur akuten Osteomyelitis, die sich mit

Vorliebe im Schaftteil der Knochen abspielt, lokalisiert sich die Tuberkulose vorzugsweise in dem spongiösen Teil der Gelenkenden, in den Epiphysen. Aber ebenso wie jene Krankheit oft genug auch die Epiphysenlinie nach dem Gelenk zu überspringt, oder überhaupt die Artikulation als Angriffspunkt wählt, so kommt auch eine Tuberkulose des diaphysären Abschnitts der Röhrenknochen vor, ja diese ist an den kurzen Röhrenknochen die gewöhnliche Form der Erkrankung und eine für das Kindesalter typische Erscheinung. Wir haben also eine Tuberkulose der Epiphysen und eine solche der Diaphysen zu unterscheiden, wir finden die Erkrankung aber auch an den kurzen und platten Knochen, so dass kein Teil des Skeletts dagegen immun ist.

B. Die Erkrankungen der Epiphysen langer Röhrenknochen.

Man hat an den Epiphysen langer Röhrenknochen nach König, dessen Untersuchungen allgemeine Bestätigung gefunden haben, drei Formen bazillärer Prozesse zu unterscheiden: die Granulationstuberkulose, die tuberkulöse Nekrose und die infiltrierte progressive Tuberkulose.

§ 1. Granulationstuberkulose.

Granulationstuberkulose.

Die Granulationstuberkulose kommt so zu stande, dass irgendwo in der Spongiosa der Epiphyse sich ein Tuberkel bildet, der durch daneben aufschiessende Knötchen sich vergrössert, und so einen Herd schafft, der je nach der Richtung, in welcher die Tuberkeleruption vor sich geht, eine runde, längliche oder unregelmässig geformte Gestalt hat. Makroskopisch sieht man anfangs in dem hyperämischen Mark die kleinen grau oder gelblichweiss schimmernden Knötchen. Sehr bald aber lässt die fortschreitende Verkäsung in dem bei Kindern normalerweise roten Mark Stellen von grauweisser Farbe entstehen, die sich von der entzündlich geröteten Umgebung scharf abheben. Schnell tritt Zerfall und Erweichung ein, die entweder die ganze affizierte Partie in eine weiche, käsige Masse verwandeln oder nur die peripheren Teile des Herdes betreffen, so dass er nekrotisiert, und dann sequestriert wird.

Tritt der bei Kindern seltenere Fall totaler Einschmelzung ein, so werden runde oder röhrenförmige Defekte von Linsen- bis Haselnussgrösse erzeugt, die mit schlaffen Granulationsgeweben oder käsig bröckligen Massen erfüllt sind, welche, je älter der Prozess ist, um so trockener und krümliger werden. Zerreibt man sie zwischen den Fingern, so findet man als letzten Ueberrest des zu Grunde gegangenen Knochen feinste Sequester, die nur mehr Knochensand oder Gruss darstellen, und deren Nachweis oft nur mikroskopisch gelingt. Bei günstigem Ausgang sind diese Erweichungen gegen die gesunde Umgebung durch eine Abscessmembran abgegrenzt, und daran schliesst sich eine Zone sklerotischer Knochengewebe, die dem weiteren Vordringen der Bazillen festen Widerstand leistet. Manchesmal aber setzt sich die tuberkulöse Infiltration noch eine Strecke weit in die Spongiosa fort und hört ohne sichere Begrenzung auf.

§ 2. Tuberkulöse Nekrose.

Auf diesem Wege entstehen, wie in der phthisischen Lunge, richtige Cavernenbildungen, und es kann vorkommen, dass nach völliger Resorption des Knochens ein echter Knochenabscess wie bei Osteomyelitis restiert. Der tuberkulöse unterscheidet sich von dem osteomyelitischen Knochenabscess dadurch, dass seine Wand niemals so kompakte Schichten sklerotischen Knochens bildet, wie bei diesem, und dass sie stets von der charakteristischen Abscessmembran (s. S. 147) ausgekleidet ist.

Sequesterbildung.

Häufiger sieht man bei Kindern die Sequestrierung der Herde, die Entstehung käsiger Sequester. Sie sind klein und liegen mitten in tuberkulösen Massen von der vorher beschriebenen Art, sie können aber auch haselnuss- bis walnussgross werden und nur durch eine schmale Zone spezifischen Granulationsgewebes von der intakten Nachbarschaft getrennt sein. Von weisser oder weissgelblicher Farbe, von weicher, leicht zerdrückbarer Konsistenz, enthalten sie mikroskopisch gut erhaltenes Knochengewebe, dessen Maschenräume von käsigem Detritus erfüllt sind. (Krause.)

Tuberkulöse Nekrose.

Diese Art der käsigen Sequesterbildung stellt den Uebergang dar zu der zweiten Form der Knochentuberkulose, die dadurch ausgezeichnet ist, dass von vornherein die Neigung zur Nekrosenbildung vorherrscht, und grössere Sequester abgesondert werden, welche häufig Keilform haben: der tuberkulöse Infarkt (Volkmann). Von Volkmann und König haben zuerst die keilförmigen tuberkulösen Sequester beschrieben, als den Repräsentanten der tuberkulösen Metastasen und als das Resultat embolischer Verstopfung kleiner Knochenarterien mit bazillärem Material. Von Bohnen- bis Taubeneigrösse, liegen sie selten mitten in der spongiösen Substanz, sondern berühren in der Regel mit zur Gelenkhöhle gerichteter Basis, mit der Spitze zur Diaphyse den Gelenkknorpel. Im frischen Zustand graurötlich, das Aussehen tuberkulösen Granulationsgewebes zeigend, verkäsen sie schnell, werden aber nicht so weich wie die durch typische Granulationstuberkulose erzeugten Nekrosen, sondern, fast immer in kümmerlicher Verbindung mit dem lebenden Knochen durch eine dünne Granulationsschicht bleibend, neigen sie zur Sklerosierung und können elfenbeinähnliches Aussehen und Konsistenz haben.

Experimentelle Keilsequester.

W. Müller hat bei der Untersuchung von 200 Präparaten aus der Sammlung der Göttinger Klinik in $^1/_5$ aller Fälle deutliche Keilform der Knochenherde entdeckt, und es ist ihm gelungen, den experimentellen Beweis für die embolische Entstehung zu erbringen, indem er durch Injektion tuberkulösen Materials in die A. nutritia von Röhrenknochen bei Kaninchen und Ziegen die verschiedenen uns bekannten Formen von Knochentuberkulose hervorrufen konnte, insbesondere auch typische keilförmige Herde.

Infiltrierte Tuberkulose.

§ 3. Infiltrierte Tuberkulose.

Die infiltrierte progressive Tuberkulose des Knochens ist dadurch charakterisiert, dass sie ausgedehntere Knochenstrecken verändert, von der Epiphyse sich in die Diaphyse fortsetzt, sich in die Markhöhle und auf die kompakte Substanz regellos und sprungweise

verbreitet, und meist mit offener Eiterung kompliziert ist. Sie hat eine üble Prognose, wird aber glücklicherweise nicht oft beobachtet.

§ 4. Weiteres Schicksal der Knochenherde.

Weiteres Schicksal der Knochenherde.

Die tuberkulösen Knochenherde und ihre Nachbarschaft können ein sehr verschiedenes Schicksal haben. Die betreffenden Herde können nach Zerfall der tuberkulösen Massen und Entwicklung einer reaktiven Entzündung in ihrer Umgebung zur Verteilung kommen, [und zwar eignen sich für diesen günstigsten der Ausgänge am meisten die Granulationsherde und die mit kleinen Sequestern], oder sie persistieren zwar, werden aber von sklerotischem Knochen umschlossen, so dass sie symptomenlos bleiben und nur gelegentlich bei operativem Eingreifen entdeckt werden; — oder sie breiten sich mehr weniger aus, indem sie Infektion der Weichteile, die den Knochen umgeben, verursachen. Liegen dessen Herderkrankungen sehr nahe der Oberfläche unter der Beinhaut, oder in unmittelbarer Nachbarschaft der Gelenke, so kommt es im ersteren Falle zu subperiostaler, und von da weiterschreitend, zu ausgedehnter Weichteiltuberkulose, im anderen kommt es zu tuberkulösen Affektionen der Gelenke. Für letztere ist der anatomische Bau ausschlaggebend. Setzt sich die Gelenkkapsel innerhalb des Bereiches des Herdes an, so ist das Gelenk natürlich mehr gefährdet, als wenn der Herd entfernt davon liegt. So brechen Sequester am Schenkelhals fast ausnahmslos in das Hüftgelenk durch, solche im Trochanter nie, wenn sie dort solitär sind.

Progression auf Gelenke

Die Tendenz zur Progression innerhalb der Weichteile ist ferner abhängig von der Natur des ursprünglichen Prozesses. Die granulierende „trockene“ Form mit geringer Neigung zur Verkäsung und Eiterung zeichnet sich durch ihre Gutartigkeit aus, und heilt leichter spontan aus, als die von Anfang an weiche und mit Zerfallsherden durchsetzte. Letztere regt auch in den Weichteilen schnell fortschreitende Prozesse an. Diese nehmen ihren Weg entlang den Bindegewebsbahnen, innerhalb deren sich ein fortwährend zur Propagation in die nächstgelegenen Partien geeigneter Erweichungsherd bildet. Durch Verflüssigung desselben entsteht der Kongestions-, Senkungs- oder kalte Abscess. Die Grösse der Eiterung ist durchaus unabhängig von der Ausdehnung der ursprünglichen ossalen Affektion. Sehr kleine tuberkulöse Knochenherde können sehr umfangreiche Eiterungen veranlassen, sehr grosse ohne solche verlaufen. Der Charakter derselben wurde bereits früher beschrieben. Hier sei noch hinzugefügt, dass spontan aufgebrochene Abscesse zu vielfach gewundenen Fisteln werden, deren äussere Oeffnung mit üppig wuchernden tuberkulösen Granulationen besetzt zu sein pflegt, und dass rings um die Fistelöffnung sich weitgreifende tuberkulöse Hautgeschwüre etablieren können. Beides ist besonders ausgesprochen, wo in der Tiefe ein Sequester liegt. Auf der anderen Seite kann man Kongestionsabscesse treffen, nach deren Spaltung der vermutete Knochenherd vermisst wird, sei es, dass er ausgeheilt ist, sei es, dass der bazilläre Prozess auf dem Wege der Lymphbahn durch dicke intakte Gewebsschichten hindurch verbreitet wurde, welch letztere den Herd selbst bedecken (Billroth).

auf die Weichteile.

Abscesse.

Klinische Erscheinungen.

§ 5. Klinische Erscheinungen.

Wenn auch die meisten tuberkulösen Epiphysenerkrankungen so schnell das zugehörige Gelenk in Mitleidenschaft ziehen, dass die Störungen in diesem von vornherein massgebend für die klinischen Erscheinungen sind, so giebt es doch eine Anzahl von Fällen, wo entweder die Artikulation überhaupt intakt bleibt, oder erst so spät affiziert wird, dass das Krankheitsbild von den dem Knochenherd ausschliesslich zukommenden Symptomen beherrscht wird. Die Erkennung dieser Fälle ist besonders wichtig, weil man unter Umständen in der Lage ist, durch rechtzeitige richtige Beurteilung des Prozesses und schnelles Eingreifen die Benachteiligung der Nachbarschaft zu verhüten.

Latenz des Prozesses.

Das ist aber durchaus nicht immer leicht; vielmehr können die von den Kranken dargebotenen Klagen und die objektiv erhobenen Befunde in so schreiendem Widerspruch miteinander stehen, dass jahrelang die Aerzte im Dunkeln tappen, nervöse oder hysterische Beschwerden annehmen, wo palpaple Ursachen für funktionelle Beeinträchtigung oder für „neuralgische“ Zustände vorhanden sind. Der Fall von Volkmanns von „hysterischer Coxitis“ beweist, dass auch der erfahrenste Kliniker in dieser Beziehung Täuschungen ausgesetzt sein kann.

Es hatte sich um ein junges Mädchen gehandelt, welches unfähig war zu gehen, sich auf dem linken Bein nicht stützen konnte, über Schmerzen im Knie klagte, das aber objektiv auch bei Chloroformuntersuchung nie die Symptome einer Arthritis darbot. v. V. stellte die Diagnose auf hysterische Coxitis, behandelte die Kranke 6 Jahre lang in seiner Klinik und konnte erst dann den Durchbruch eines paraartikulären Herdes ins Hüftgelenk konstatieren. Die Kranke wurde reseciert, starb aber 4 Jahre später.

Nicht immer werden die Schmerzen, welche von den Epiphysenherden ausgehen, so heftig, dass sie den Charakter von Neuralgien haben, vielmehr pflegen sie sehr geringfügiger Natur zu sein, und wenn auch das affizierte Glied in seiner Benützung behindert ist, von den Kindern instinktiv geschont wird, so kann doch die Krankheit relativ weite Fortschritte machen, ehe sie durch äussere Merkmale sich zu erkennen giebt. Periostschwellung und ödematöse Durchtränkung der Weichteile schaffen eine diffuse auf Druck empfindliche Intumescenz. Die äusseren Bedeckungen sind noch unverändert zu einer Zeit, wo bereits der Knochen so weit erweicht sein kann, dass er dem tastenden Finger eindrückbar erscheint, oder sogar durch langandauernde Pression wirklich eine flache Delle zurückbehält: ein Symptom, das diagnostisch verwertbar ist. (Krause). Sobald erst die Verkäsung so weit fortgeschritten ist, dass die Corticalis des Knochens durchbrochen wird, entsteht eine mehr umschriebene Anschwellung, die von der Miterkrankung der Weichteile gebildet wird. Greift der Prozess — was allerdings nur äusserst selten der Fall ist — nicht auf das Gelenk über, so bleibt dieses völlig beweglich, die Abscedierung und der Durchbruch erfolgt nach aussen durch die Haut, und die ganze Erkrankung kann ein Ende erreichen, ohne dass irgend ein dauernder Schaden zurückbleibt. Sehr bemerkenswert ist, dass in diesen Fällen auch keine Wachstumsstörungen (s. diese später) einzutreten pflegen, offenbar wegen der geringen Ausdehnung des Prozesses.

Schwellung.

Wir sahen einen solchen günstigen Ausgang wiederholt an der unteren Radiusepiphyse, zweimal an der oberen Ulnaepiphyse, zweimal an der oberen Tibiaepiphyse, dreimal an den Malleolen.

In allen diesen Fällen konnte durch frühzeitige operative Beseitigung der Knochenherde die Miterkrankung des Gelenks verhindert werden. Die Tibiaherde hatten beidemal Schwellung der Tuberositas tibiae gemacht; bei der Operation zeigte sich beidemal, dass die tuberkulöse Infiltration bis zu den Gelenkknorpeln ging. Auch isolierte Erkrankung des Trochanter major haben wir zu behandeln gehabt. Der eine Kranke trug eine nicht versiegende Fistel an der Innenseite des linken Oberschenkels, die Sonde führte zur Hüftgelenkgegend, das Gelenk war aber völlig frei beweglich. Bei einem Explorativschnitt zeigte sich, dass ein Herd im Trochanter um den Oberschenkelschaft herum durch die Muskeln gewandert war; bei dem anderen Kranken wies eine circumscripte Schwellung direkt über dem Trochanter ohne weiteres auf den Locus affectus hin.

Sympathische Arthritis.

Andererseits erwähnt Krause, dass auch ohne direkten Durchbruch des primären Knochenherdes Erscheinungen von Gelenkerkrankung auftreten können, ja, dass das ausgesprochene Bild eitriger Arthritis hervorgerufen werden kann, mit Abscedierung, ohne dass die Gelenkkapsel selbst tuberkulöse Veränderungen aufweist. Solche gewiss nicht seltenen Vorkommnisse werden in dieselbe Rubrik gehören, wie die sympathischen Arthritiden bei Osteomyelitis.

Einkapselung der Herde.

Es kann auch vorkommen, dass der Herd überhaupt nicht zur Abscedierung kommt, sondern abgekapselt wird, spontan ausheilt, oder dass er erst nach jahrelangem Bestande unter Perioden völliger Gesundheit des Individuums schwerere Erscheinungen macht. Aus früher Kindheit übernommene Lokalerkrankungen haben die Neigung zur Zeit der Pubertät zu exacerbieren, besonders aber bei Frauen zur Zeit der Gravidität. Wir sahen eine 17jährige junge Frau rapide an Beckenkaries zu Grunde gehen, die sich bis zu ihrer, nach dreimonatlicher Ehe, zu stande gekommenen Schwangerschaft einer vorzüglichen Gesundheit erfreut hatte, trotzdem sie seit 10 Jahren an einer, von Zeit zu Zeit aufbrechenden tuberkulösen Ostitis des linken Darmbeins litt.

Therapie.

Aus alledem geht hervor, dass man überall da, wo überhaupt eine Erkrankung der Epiphyse vorzuliegen scheint, ihre möglichst radikale Beseitigung anstreben soll, um schwerere Beeinträchtigung der Glieder zu vermeiden.

C. Die Tuberkulose der Diaphysen der Röhrenknochen.

Die Diaphyse **langer Röhrenknochen** wird relativ selten von der Tuberkulose ergriffen, aber wie Reichel mit Recht hervorhebt, nicht so selten, dass sie für Chirurgen, die über ein grosses Material gerade schwerer Formen von Tuberkulose verfügen, zu den ungewöhnlichen Ausnahmen gehört. Fast ausschliesslich eine Erkrankung der allerersten Lebensjahre, gesellt sie sich entweder als fortgeleiteter Prozess von der Epiphyse zu einer Gelenkerkrankung, entsteht also sekundär, oder sie ist der primäre Ausdruck bazillärer Invasion in die Diaphyse.

§ 1. Sekundäre Diaphysitis.

Sekundäre Diaphysitis.

Die sekundäre tuberkulöse Diaphysitis, welche wir wegen ihrer grösseren Häufigkeit voran stellen, ist die Folge der von König so genannten infiltrierten progressiven Tuberkulose. Die Epiphysenerkrankung setzt sich diffus durch den Intermediärknorpel hindurch in den Schaftteil fort, dessen Spongiosa mit derjenigen der Epiphyse

einen grossen Sequester bilden kann, oder auch nur käsig verändert keine Grenzen der Affektion erkennen lässt, so dass sogar das blasse und schlaffe Mark reichliche Tuberkeleruption aufweist. Aeusserlich kann der Knochen dabei so wenig alteriert sein, dass man erst bei der Operation der zugehörigen Gelenkaffektion die Ausbreitung des Prozesses erkennt. Die *Ulna* und das obere *Tibiaende* sind der Lieblingssitz dieser Form, sie kommt aber auch im *Femur* vor, und kann sich hier ebenso von oben nach unten, wie vom Knie zur Hüfte hin entwickeln.

Zweimal sahen wir Tibia und Femur gleichzeitig in dieser Weise erkrankt, und zwar beidemal bei Kindern, die wegen Kniecaries von anderen Operateuren wiederholt mit Ausschabungen behandelt worden waren. Beide Fälle waren zur Amputation bestimmt, wurden wegen Weigerung der Eltern konservativ mit Aufmeisselung der ganzen Diaphysen und Auslöffelung des Markes behandelt und sind beide geheilt!

Aetiologie: Mischinfektion?

Immer bestehen unter diesen Umständen sehr weitgreifende tuberkulöse Minierungen in den Weichteilen, vielfache Fisteln und besonders üppige Wucherungen der spezifischen Granulationen. Die Kinder sind stets ganz besonders elend und zeigen häufig multiple andere bazilläre Prozesse. Es hat uns immer den Anschein gehabt, als wenn erst die Entstehung der Fisteln, die Infektion der ursprünglichen Käseherde mit Eitercoccen die Bösartigkeit der Erscheinungen gesteigert hätte. Wir haben es hier vielleicht mit ähnlichen Zuständen zu thun, wie bei der Lungenphthise, die ja auch erst durch die Mischinfektion ihren deletären Charakter erhält, und würden wir so von neuem einen Hinweis auf die Notwendigkeit haben, dass man bei Operationen am tuberkulösen Knochen zur *radikalen Entfernung* berechtigt ist.

§ 2. **Primäre Diaphysitis.**

Primäre Diaphysitis.

Bei weitem seltener als die sekundäre Invasion der Diaphyse ist die *primäre tuberkulöse Schafterkrankung*. Auch sie kann noch im *wesentlichen sich in der Nähe der Epiphyse* abspielen, ja in diese hineingehen, zeigt aber vornehmlich Neigung zur Verbreitung in der Diaphyse. Wenn sie daher auch in das benachbarte Gelenk durchbrechen kann, so bietet doch in der Regel der Gelenkknorpel genügend Widerstand gegen die Perforation, zumal der Verlauf dieser Art der tuberkulösen Ostitis äusserst torpide und langsam ist. *Sie ist ausgezeichnet dadurch, dass der Knochen im Bereiche seiner Erkrankung an Umfang zunimmt, indem das in Mitleidenschaft gezogene Periost in Wucherung gerät, verdickt wird, verknöchert, und so um den zu Grunde gehenden ursprünglichen Teil eine Ersatzschicht bildet*, die oft *von elfenbeinartiger Härte ein Analogon zu der Totenlade bei Zerstörung durch akute Osteomyelitis darstellt.* Noch grössere Aehnlichkeit mit den Produkten dieser Knochenentzündung ergiebt sich dann, wenn der *Schaftteil ausschliesslich* von der Tuberkulose ergriffen wird. Dann kann das Mark in kleinem Umfange oder in ganzer Längenausdehnung käsig degenerieren, die sekundäre Periostitis schafft eine spindelförmige Auftreibung, die sich je nach der Ausdehnung über ein Drittel, die Hälfte oder in extremen Fällen über den ganzen Schaft erstreckt,

und deren grössester Umfang in der Mitte sitzt. Sie umschliesst tuberkulöses Granulationsgewebe, das den Knochen auffrisst, ihn sequestriert, so dass Totalnekrosen zu stande kommen, oder kleinere Abstossungen stattfinden, oder schliesslich nach Resorption der Knochenreste tuberkulöse Knochenabscesse, die von pyogener Membran und klerotischer Knochenwand umgeben sind, restieren. Fistel- und Kloakenbildung, Multiplizität der Lokalerkrankung erhöhen noch die Aehnlichkeit beider Arten der Ostitis, die sich unterscheiden durch das Aussehen ihrer Produkte und vor allem durch den klinischen Verlauf: bei der Tuberkulose allmähliches überaus langsames Entstehen ohne fieberhafte Allgemeinerkrankung, bei der Osteomyelitis stürmisches Einsetzen unter typhösen Symptomen. Allerdings können auch diese Unterschiede gelegentlich verwischt werden, da tuberkulöse Osteomyelitiden von mehr akuter und infektiöse von mehr chronischer Erscheinungsweise vorkommen (Reichel) und da schliesslich auch osteomyelitische Produkte gelegentlich sekundär tuberkulös infiziert werden können.

Diaphysitis tuberc. und Diaphysit. osteomyel.

Wir selbst haben 16 Fälle von unzweifelhafter primärer tuberkulöser Ostitis der langen Röhrenknochen beobachtet. Davon betrafen 5 die Ulna, 5 die Tibia, 3 den Radius, 2 das Femur und 1 den Humerus. Die ganze Lage des Knochens, so dass ein Totalsequester entstand, sahen wir ein Mal erkrankt. Es handelte sich um einen zweijährigen tuberkulösen Knaben, dessen linker ganzer Radius wohl auf den dreifachen Umfang vermehrt war; dabei bestand ein Erguss ins Ellbogengelenk. Bei der Operation fand sich innerhalb der innen vielfach von käsigen Granulationen durchfressenen Totenlade ein käsiger Sequester, der fast so lang wie der Radius war und nach Aufmeisselung herausgeholt wurde.

Die käsige Osteomyelitis tritt gewöhnlich multipel auf, kann aber auch isoliert vorkommen, wie eine Beobachtung Krauses beweist. Sie ist in ihrer Wesenheit völlig identisch mit tuberkulöser Erkrankung der **kurzen Röhrenknochen** der sogenannten Spina ventosa, welche der eigentliche Repräsentant dieser Form der Knochentuberkulose genannt werden darf, und auch am häufigsten auftritt.

§ 3. Spina ventosa.

Spina ventosa.

Anatomie.

Der Hergang ist gewöhnlich der, dass sich im Centrum einer Phalanx, eines Metacarpus oder Metatarsus circumscripte käsige Herde entwickeln, welche in der Umgebung eine entzündliche Wucherung des Marks anregen, die den käsigen Herd allmählich sequestriert. Teils durch die Umfangzunahme des Marks, in der sich deutlich miliare Knötchen nachweisen lassen und deren tuberkulöse Natur durch Remkens Impfversuche mit Sicherheit festgestellt ist, teils aber auch durch eine starke Verdickung des Periostes mit Knochenneubildung wird eine länglich runde, flaschen- oder spindelförmige Auftreibung erzeugt, die noch vermehrt wird infolge entzündlicher Beteiligung der Weichteile und die man wegen ihrer blasigen Form als Spina ventosa, Winddorn, oder auch wegen ihres vorwiegenden Vorkommens bei Kindern als Pädarthrocace bezeichnet hat. Die Knochenauflagerung vom Periost her pflegt nun nicht überall gleichmässig zu sein, sie ist ferner von hinfälliger Natur, indem sie leicht von dem tuberkulösen Prozesse selbst ergriffen wird.

Die Granulationen, welche vom Mark herstammen und sehr bald die ursprüngliche Corticalis an einigen Stellen aufzehren, durchbrechen auch die periostale Neubildung, die man wohl mit gutem Recht als

eine der osteomyelitischen Totenlade adäquate Leistung bezeichnen kann. So gelangt die Granulation an die Aussenfläche, sie bildet Fisteln, durch welche ein dünnflüssiger viscider Eiter, untermischt mit käsigen Bröckeln und kleinsten tuberkulösen Sequestern, entleert wird. Nur selten sieht man eine totale Nekrose der Phalangen;

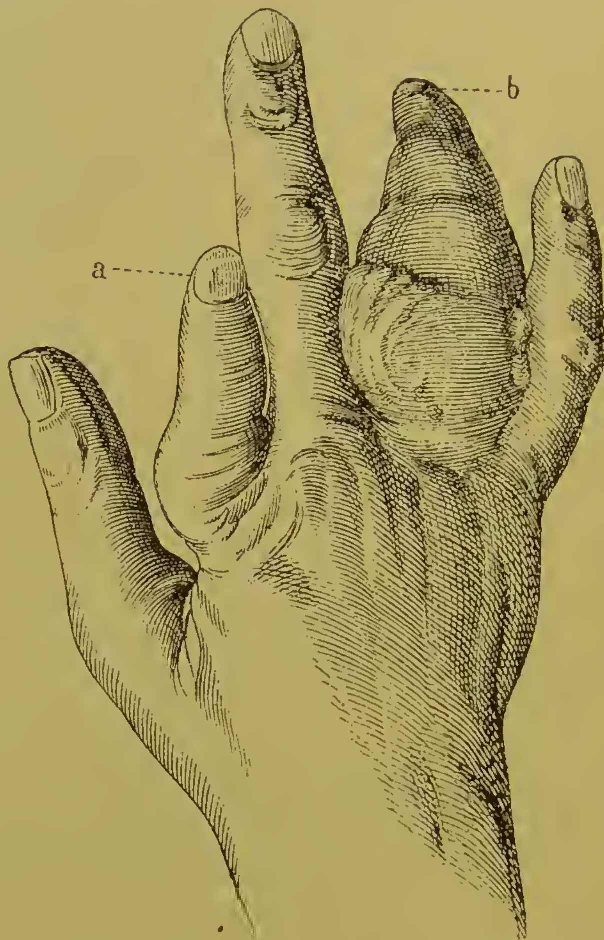


Fig. 28. Aus D. Chir. Lief. 64. b Aufbruch, a Verkrüppelung bei Spina ventosa.

immer aber ist das Resultat der tuberkulösen Osteomyelitis kleiner Röhrenknochen nach deren spontanem Ablauf ein verhängnisvolles, indem teils infolge der tuberkulösen Zerstörung direkt, teils, weil durch die regelmässig erfolgende Erkrankung des Intermediärknorpels Wachstumsstörungen auftreten, die Form und Grösse der Knochen vernichtet wird. Der Ausgang wird um so unheilvoller, je länger der Prozess besteht, weil nach tuberkulöser Zerstörung auch der entzündlichen Periostose die Beinhaut selbst ergriffen wird und ihre knochenproduzierende Kraft einbüsst, so dass schliesslich ein totaler Defekt entsteht, der zu Verkrüppelungen der kleinen Glieder führt.



Fig. 29. Aus Deut. Chir. Lief. 64. Zerstörung der Phalanx durch die granulöse Osteomyelitis.

Frequenz und Lokalisation.

Die Spina ventosa ist eine vornehmlich das erste Lebensalter betreffende Erkrankung. Von 135 Patienten eigener Beobachtung standen

im 1. Lebensjahr	4	im 3. Lebensjahr	29
„ 2. „	35	„ 4. „	16

im 5. Lebensjahr	12	im 9. Lebensjahr	6
„ 6. „	8	„ 10. „	6
„ 7. „	10	„ 11—16. „	5.
„ 8. „	4		

Am häufigsten erkrankten die Metacarpi (65 mal), dann folgen die Phalangen der Finger (57), die Metatarsi (29), die Phalangen der Zehen (8). Nicht selten sind gleichzeitig mehrere Knochen affiziert (daher die Differenz zwischen Zahl der Patienten und der Knochenaffektionen); so waren in einem unserer Fälle beide Ulnae und beide Tibiae, in einem anderen rechter Radius, linke Tibia und mehrere Phalangen, in einem dritten rechter Radius und mehrere Metacarpi u. s. f. von der tuberkulösen Osteomyelitis ergriffen. Nicht selten sind ferner anderweitige tuberkulöse Prozesse der Knochen oder inneren Organe vorhanden.

Klinischer Verlauf.

Klinisch macht sich das Leiden, welches häufig auf ein Trauma zurückgeführt wird, zunächst durch eine sich schmerzlos entwickelnde Schwellung bemerkbar, die langsam aber progressiv zunimmt, zur Rötung und Verdünnung der Haut führt. Letztere wird schliesslich durchbrochen, Granulationen drängen sich aus der Fistel hervor. Eine eingeführte Sonde trifft auf eine mit weichen Massen erfüllte Höhle, in der nur selten die an sich sehr weichen Sequester gefühlt werden. Die Sekretion ist charakteristischer, tuberkulöser Eiter, der sehr bald durch Hinzutritt von Infektionskeimen putride wird. Zugleich mit dem Eiter werden kleinste nekrotische Knochenpartikelchen ausgestossen, und nach deren völliger Entleerung kann unter möglichst günstigen äusseren Verhältnissen, d. h. vor allem bei möglichster Sauberkeit, Spontanheilung zu stande kommen. Jedoch erfordert diese eine Zeit von Monaten, ja Jahren, und in der Zwischenzeit sind die Kranken allen Zufällen tuberkulöser Knocheneiterung ausgesetzt, vor allem auch der Propagation auf Sehnen und Gelenke. Einzelne Autoren berichten auch über Spontanheilung vor Aufbruch. Wir haben solche nie erlebt, vielmehr gefunden, dass Patienten, die wir absichtlich exspectativ behandelten, und die sich nach Jahren wieder vorstellten (Unger), entweder unter Fistelbildung oder durch Operationen von anderen Aerzten oder gar nicht gesund geworden waren.

Diagnose.

Die Diagnose ist ohne weiteres zu stellen. Sie kann nur syphilitische oder akut osteomyelitische Prozesse berücksichtigen, die sich oft nicht makroskopisch, immer aber klinisch trennen lassen. Die syphilitische Daktylitis ist bei Kindern sehr selten (3 : 135 nach unserer Statistik). Schwer kann es hin und wieder sein, primäre Sehnenscheidentuberkulose auszuschliessen.

Prognose.

Die Prognose ist weder lokal noch in Bezug auf die allgemeine Gesundheit günstig, aus den bereits erörterten Gründen. Therapeutisch hat man von vielen Seiten ein abwartendes Verhalten für richtig gehalten, von anderen ist Heftpflasterkompression (König), Injektionen von Karbolsäure (Hüter), von Alkohol (Hüter) u. a. m. empfohlen worden. Wir haben einzig und allein bei operativem Vorgehen gute Heilungsresultate gehabt, trotzdem wir alle Methoden versucht haben, und zwar um so bessere Resultate, je früher die Kinder der blutigen Behandlung ausgesetzt wurden. Analog dem

Therapie.

Vorgehen bei akuter Osteomyelitis sollte man auch bei der tuberkulösen die Herde angreifen, bevor sie zu weitgehenden Zerstörungen Anlass geben. So lange das Periost noch gesund ist, kann man von ihm Knochenneubildung erwarten. Es tritt Ersatz der zerstörten Substanz ein, ganz abgesehen davon, dass das Allgemeinbefinden bei schneller Beseitigung der lokalen Prozesse am wenigsten alteriert wird. Wir raten deswegen zur Operation, d. h. Evidement des erkrankten Markes, wenn möglich vor der Perforation. Aber auch wenn solche schon vollendet ist, ist Eingreifen erforderlich, um die vom Periost gelieferte Knochenneubildung vor der tuberkulösen Vernichtung zu schützen, sie giebt eine genügende Stütze für das Glied ab und hindert Funktionsstörung und Verkrüppelung. Je länger man zuwartet, um so trauriger wird der Endeffekt. Die folgende Abbildung zeigt das Resultat der Behandlung an 2 Metacarpi, deren einer nach lange bestandener Fistel, deren anderer im Stadium der blossen Knochenauftreibung ausgelöffelt wurde.



Fig. 30. Geheilte Spinae ventosae der Metacarpi des Zeigefingers (frühzeitige Operation), des Mittelfingers (späte Operation).

Im übrigen ist auch die Zahl der Recidive bei frühzeitigem Evidement verschwindend klein gegenüber den nach Fistelbildung behandelten Fällen. Da wo totale Vernichtung der Diaphyse und Epiphyse, ein seltenes fast nur an den kurzen Röhrenknochen beobachtetes Ereignis, besteht, muss man den Knochen in toto resecieren und kann auch dann noch verhältnismässig gute Erfolge erzielen, wenn es sich um Metacarpus oder Metatarsus handelt, weil die nebenliegenden Knochen eine Schiene für die Richtung der periostalen Neubildung abgeben. An den Phalangen tritt fast ausnahmslos Verkrüppelung ein, so dass hier die Resektion wenig zu loben ist. Da wo neben der Knochen- ausgebreitete Weichteilerkrankung besteht, muss man eventuell zur Amputation schreiten. Wir haben derselben nur einmal bedurft.

D. Erkrankungen der kurzen Knochen.

Die tuberkulösen Erkrankungen der kurzen Knochen (Carpus, Tarsus, Wirbelsäule) haben das Eigentümliche, dass sie nur selten unter Sequesterbildung verlaufen, in der Regel als granulierende oder infiltrierende Ostitis die gesamte Spongiosa ergreifen und so die zunächst intakte knorpelige Hülle mit einer käsigen Knochenmasse ausfüllen. Sehr bald aber wird auch der Knorpel durchbrochen und der Prozess greift auf das benachbarte Gelenk über, von wo aus sich vermöge der anatomischen Einrichtungen, unter welchen die kurzen

Knochen stehen, diffuse, durch die Hartnäckigkeit und Neigung zu Progredienz ausgezeichnete, schwere und langwierige Krankheitszustände entwickeln. An der Hand, wie am Fuss und der Wirbelsäule verläuft die Tuberkulose also mehr unter dem Bilde einer Gelenkkrankheit. Nur der Calcaneus macht eine Ausnahme, insofern in ihm nicht nur Sequesterbildung gewöhnlich ist, sondern auch Begrenzungen auf den Knochen selbst vorkommen, so dass also Herde in ihm — wenn auch selten — ohne Beeinträchtigung der benachbarten Artikulation beobachtet werden. — Während am Fusse isolierte Erkrankung einzelner Knochen diejenige mehrerer gleichzeitiger an Zahl überwiegt, findet man an Hand und Wirbelsäule erstere sehr selten, hat es vielmehr in der Regel mit mehreren Herden zu thun, die synchron oder nacheinander durch Fortleitung vom erst befallenen Knochen her entstanden sein können. Die Prognose der Fussgelenkscaries ist daher viel günstiger als die der Hand und der Wirbelsäule, und die operative Beseitigung leichter. Auch ist man gerade hier in der Lage, durch frühzeitige Entfernung von Herden im Calcaneus schwere Schädigung der Gelenke zu verhüten. Calcaneus.

Die Wirbelsäule und die Fusswurzel werden im Kindesalter ganz besonders oft von der Tuberkulose ergriffen, während die Handwurzel erst nach der Pubertät häufiger zu erkranken pflegt, — eine Thatsache, die wohl darauf zu beziehen ist, dass die untere Extremität und die Wirbelsäule schon in jugendlichem Alter traumatischen Insulten ausgesetzt ist. Frequenz und Lokalisation.

E. Erkrankungen der platten Knochen.

§ 1. Schädel.

Schädel.

An den platten Schädelknochen manifestiert die Tuberkulose sich in Gestalt mehr minder grosser Kongestionsabscesse, am häufigsten an den Ossa frontalia und parietalia. Aber auch an den Schläfenbeinen und im Processus mastoideus sind bazilläre Affektionen keine Seltenheit, sie kommen hier meist sekundär nach Mittelohreiterungen zu stande, können aber auch primär im process. mastoid. sich entwickeln.

Caries des **Stirn- und Seitenwandbeins** entsteht bei Kindern, namentlich der ersten beiden Lebensjahre, unmerklich und ohne besonders schwere Lokalsymptome zu machen, während die dem Grundleiden entspringende, allgemeine Ernährungsstörung mehr in den Vordergrund tritt, als rundliche fluktuierende Geschwulst, deren äussere Bedeckung sich sehr lange unverändert erhält. Fast immer befällt dasselbe Leiden mehrere Stellen des Schädels gleichzeitig, so dass Bilder, wie das hier wiedergegebene, welches als Paradigma gelten kann, entstehen. Brechen diese Abscesse auf, oder werden sie



Fig. 31. Schädeltuberkulose (1jähr. Kind).

eröffnet, so findet man am Boden der mit einer Abscessmembran ausgekleideten Höhle, die Eiter und Granulationen enthalten hat, drehrunde, erbsen- bis markstückgrosse, käsige Herde im Knochen, welche von gelbweisser Farbe und trockener Beschaffenheit sich scharf gegen den gesunden Knochen durch eine schmale Zone demarkierender Entzündung absetzen. Diese Herde durchdringen die Diploe und auch die Tabula interna, so dass nach ihrer spontanen Ausstossung oder operativen Entfernung die Dura mater freigelegt wird, welche ihrerseits selbst stets mit tuberkulösen Granulationen bedeckt und von der Tabula interna abgelöst ist; und zwar zeigt sich fast ausnahmslos, dass diese Massen nicht nur in unmittelbarem Bereich des Knochenherdes vorhanden sind, sondern noch eine Strecke hin den gesunden Knochen unterminiert haben. Nach Perforation des Schädels liegt natürlich die pulsierende Hirnhaut vor. Tritt die Durchlöcherung ein, bevor der Abscess fistulös geworden ist, so kann dieser selbst in geschlossenem Zustande die Hirnbewegungen mitmachen. (v. *Volkmann.*)

Entstehung. Diese *penetrierende Form der tuberkulösen Nekrose* entsteht, wie man sich bei sehr frühzeitig operierten Fällen überzeugen kann, aus der Konfluenz einer grossen Anzahl kleinster käsiger Herde, die, ursprünglich nicht den Umfang einer Stecknadelspitze übersteigend, dicht nebeneinander gruppiert sind und eine Umgrenzung gesunder Substanz besitzen; durch Vergrösserung in der Peripherie jedes einzelnen derselben fliessen sie zusammen und erzeugen den grossen Defekt. *Aber auch schon im Anfangsstadium durchsetzen sie die ganze Dicke des Schädels, und regen tuberkulöse Wucherungen auf der Knochenseite der Dura mater an.*

Stehen mehrere derartige Herde dicht beisammen, so kann sich durch Ergriffenwerden der sie voneinander scheidenden Knochenbrücke eine mehr längliche Form der schliesslich resultierenden Caries ausbilden. Jedoch sahen wir diesen Zustand in 20 Fällen eigener Beobachtung nur einmal bei einem $1^1/_2$jährigen Kinde, welches multiple Tuberkulose des Skeletts aufwies.

Sitz d. Abscesse. Nicht immer befindet sich der Abscess unmittelbar über dem Knochenherd, sondern derselbe kann auch als richtige Senkungseiterung an die Oberfläche kommen. Das scheint ausschliesslich bei Prozessen der Fall zu sein, die die Gegend des *Margo supraorbitalis* betreffen und primär an der tabula interna entstehen. Bei ihnen liegt der Abscess in der Schläfenbeingrube unter dem M. temporalis. Die Knochenfistel pflegt dann an ihrer äusseren Oeffnung sehr klein zu sein, erstreckt sich in schrägem langgestrecktem Verlauf zur Dura mater hin und nimmt von aussen nach innen an Umfang zu. Gerade bei diesen Fällen scheint granulierende und verkäsende Entzündung auf der Dura mater besonders ausgedehnt zu sein. Man stösst bei der Ausräumung mit dem scharfen Löffel auf so kolossale Quantitäten breiiger, weicher, zwischen Knochen und Hirnhaut liegender Massen, dass man fast den Eindruck hat, als ob man in Hirnsubstanz geraten wäre. Jedoch konstatiert man schliesslich stets Intaktheit der Dura.

Symptome. *Wenn nun auch, wie wir schon erwähnten, die lokalen Symptome in der Mehrzahl der Fälle keine bedrohlichen zu sein pflegen, so können doch in anderen, dann beson-*

ders, wenn die Caries an der Innenfläche des Schädels beginnt und sich zwischen Dura und Knochen grosse Eiter- und Granulationsanhäufungen ohne Kommunikation nach aussen ansammeln, schwere Hirndruckerscheinungen entwickeln. Diese äussern sich in Kopfschmerz, Somnolenz, Erbrechen, Strabismus. Sie können das erste Symptom der tuberkulösen Schädelerkrankung sein und der Abscessbildung vorangehen, oder wie in der Beobachtung von Israel sogar bei schon bestehender Fistel durch Sekretverhaltung hervorgerufen werden.

Die Diagnose der Schädelcaries ist im allgemeinen leicht zu stellen. Der torpide, langsame Verlauf, die allmähliche Entstehung der Geschwulst, die geringe entzündliche Beteiligung der Bedeckungen, die Fluktuation bei geschlossenem Abscess, die profuse nicht endende Eiterung, das Blossliegen des periostlosen Knochens, dessen eigentümliche weissgelbe Farbe und weiche brüchige Beschaffenheit geben hinreichende Anzeichen für dessen Erkrankung. Eine Verwechslung ist eigentlich nur mit Syphilis möglich. Allerdings ist die syphilitische Caries der Schädelknochen bei Kindern so selten wie die tuberkulöse bei Erwachsenen, und manifestiert sich dann gewöhnlich durch anderweitige Erscheinungen am übrigen Körper. Diagnose.

Die Prognose ist lokal günstig. Es gelingt fast ausnahmslos, die Prozesse zur Ausheilung zu bringen. Israel berichtet sogar über eine spontane Resorption bereits entwickelter Abscesse. Die Komplikationen, welche einen tödlichen Ausgang herbeiführen, sind dieselben wie die bei Tuberkulose überhaupt. Man könnte glauben, dass Meningitis tuberculosa besonders oft als unheilvolles Ende der Krankheit entstehen sollte. Jedoch ist dies in der That nicht der Fall. Der einzige Todesfall, den wir im Verlauf von Schädelcaries sahen, kam durch Diarrhoea infant. zu stande. Bei der Sektion zeigten sich die Hirnhäute völlig intakt. Prognose.

Die Behandlung ist erfolgreich bei operativem Vorgehen. Nach Spaltung des Abscesses, Ausräumung der Granulationsmassen mit dem Löffel, reseciere man rücksichtslos den kranken Knochen. Gewöhnlich kann man ihn ohne weiteres mit dem Löffel entfernen. Man hat vorsichtig mit einem starken Knochenmesser oder der Knochenschere die Ränder des Defektes zu glätten. Nur ausnahmsweise bedarf es des Meissels. Natürlich muss man sich vor Verletzung der Dura mater hüten. Die auf letzterer befindlichen tuberkulösen Produkte werden vorsichtig abgekratzt und zwar muss man, um des totalen Evidements sicher zu sein, mit einem sehr kleinen Instrument zwischen Knochen und Dura von den Rändern der Knochenöffnung her auch noch die nicht frei zu Tage liegenden Massen herausbefördern. Nach kompletter Reinigung der Wunde tamponiert man mit Jodoformgaze und näht sekundär nach einigen Tagen. Die Defekte werden durch periostale Knochenneubildung ausnahmslos fest verschlossen. Recidive ereignen sich selten. Nur am Margo supraorbitalis, wo man nicht mit Sicherheit alles Erkrankte wegen des oft gewundenen und sehr langen Verlaufes des Knochenkanals beseitigen kann, sah ich Fistelbildungen, die jedoch durch wiederholtes Evidement zur Heilung gebracht wurden. Therapie.

Die kariösen Prozesse am **Schläfenbein** sind, wenn auch Schläfenbein.

durch die Untersuchungen von Nathan und Habermann das Vorkommen von Bazillen nachgewiesen ist, nur überaus selten als rein tuberkulöse zu betrachten. Vielmehr sind sie viel häufiger aus akut entzündlichen Prozessen hervorgegangene, chronische und erst sekundär durch Bazilleninvasion veränderte Ostitiden, oder werden selbst in den Fällen, wo der erste Anstoss der Erkrankung im Processus mastoideus durch Bildung tuberkulöser Sequester gegeben wurde, durch den schnell erfolgenden Durchbruch in die Paukenhöhle und die daraus resultierende sekundäre Infektion mit Eitercoccen in ihrer Erscheinungsweise so verändert, dass klinisch die einfache von der tuberkulösen Affektion kaum zu trennen ist, zumal die von ihnen fortgeleiteten Prozesse ausnahmslos durch den Eitercoccus erzeugt werden. Wir halten es deshalb für richtig, diese ebensowohl wegen der Häufigkeit ihres Vorkommens, als auch wegen der Schwere ihrer Folgeerscheinungen eminent wichtige Erkrankung hier im Zusammenhang abzuhandeln.

Otitis media acuta. Akute eitrige Katarrhe des Mittelohres sind nicht nur eine häufige Folge von Nasen- und Rachenkatarrhen, sondern treten auch mit ganz besonderer Vorliebe im Gefolge von Scharlach (in 22,2 bis 33% der Erkrankungsfälle nach Burkhardt-Merian) und anderen akuten Infektionskrankheiten auf. Durch Ausbreitung des Prozesses auf den Warzenfortsatz, namentlich dann, wenn der Sekretabfluss gehindert ist, kommt es zu eitriger Periostitis mit starkem Oedem und Rötung der Haut, die sehr schnell grosse Abscesse bei hohem Fieber und cerebralen Erscheinungen verursacht. Letztere treten namentlich dann auf, wenn bei noch nicht geschlossener Sutura petroso-squamosa die Entzündung auf die Meningen übergreift, ein Ereignis, das auch ohne äusserlich bemerkbare Ostitis des process. mastoid. vorkommen kann. Auch giebt es nach Hessler eine akute primäre Ostitis des Warzenfortsatzes, infolge akuter Osteomyelitis, bei der der begleitende Ohrenkatarrh rein symptomatisch ist.

Otitis media chron. In ganz ähnlicher Weise, nur nicht unter so stürmischen Erscheinungen schliessen sich sekundäre Prozesse an chronische Mittelohreiterungen an, die, wenn auch aus akuter Otitis media hervorgegangen, bei disponierten Individuen oft mit der Zeit tuberkulös werden, abgesehen von den Fällen, wo primär die Erkrankung auf bazillärer Invasion beruht. Nach Ulceration der Paukenhöhlenschleimhaut greift die Verschwärung auf Periost und Knochen über, und verbreitet sich von dort durch die Zellen des Zitzenfortsatzes auf die Pars mastoidea des Schläfenbeins. Sie kann sich auch auf das Dach der Trommelhöhle und des Antrum mastoideum zur Schädelhöhle fortpflanzen. Ausserdem giebt es jedoch auch hier, ebenso wie bei der akuten Form, Fälle, wo primär die Erkrankung dem Knochen angehört und zur Eiterung in den Höhlen des Mittelohres führt.

Verlauf. Die Folge dieser Zustände ist ausser dem nicht versiegenden Ohrenfluss die Bildung oft recht grosser Sequester im Warzenteil und allmähliche Entstehung von Abscessen, welche hinter dem Ohr gelegen, dasselbe vom Schädel abheben und nach vorne dislocieren, seltener auch nach oben auf der Schuppe sich entwickeln. Sie führen nach Perforation zu hartnäckiger fistulöser Eiterung, welche nicht eher aufhört, als bis der abgestorbene Knochen ausgestossen ist. Sie können

aber auch durch Arrosion grosser Blutgefässe, der Carotis, Vena jugularis und des Sinus transversus tödliche Hämorrhagien herbeiführen, oder durch Uebergreifen auf den N. facialis das Gesicht lähmen. Diese Facialisparalyse ist oft das erste Symptom der Hauptgefahr, welche die chronische Mittelohreiterung hat, nämlich des Fortschreitens auf die Dura mater und deren Sinus, sowie auf die Meningen und das Gehirn, mit ihrem Gefolge von Sinusthrombose und Pyämie, Meningitis und Hirnabscess. Folgezustände.

Die Prognose aller dieser Vorgänge ist natürlich eine üble, ihre Diagnose leicht aus dem Ohrenfluss zu stellen, ihre Behandlung besteht in Eröffnung der Pars mastoidea, teils um Sequester zu entfernen, teils um eine antiseptische Ausspülung der vielbuchtigen Knochenhöhle zu ermöglichen. Die Trepanation des Warzenfortsatzes ist eine der segenbringendsten Operationen und ist nach Schwartze indiziert: Prognose und Therapie. Trepanation des Warzenfortsatzes.

1) bei akuter Entzündung der Pars mastoidea mit Eiterretention in den Knochenzellen,
2) bei subkutanen Fisteln oder Abscessen am Warzenfortsatz, welchen eine Caries zu Grunde liegt,
3) unter besonderen Umständen bei äusserlich gesundem Warzenfortsatz wegen Eiterretention.

Die Gefahr dieser Operation, welche von Ohrenärzten vielfach gescheut wird, ist bei antiseptischer Ausführung und unter Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse nicht bedeutend. Wir selbst haben sie Dutzende von Malen poliklinisch mit bestem Erfolge und ohne Nachteil ausgeführt. Ihre Ausführung geschieht wie folgt:

Mit einem langen Schnitt hinter dem Ohr oberhalb der Mitte der Ohrmuschel beginnend bis zur Spitze des Warzenfortsatzes, bei bestehenden Abscessen über dem Punkt von deren grösster Ausdehnung, bei Fisteln durch diese hindurch, wird der Knochen freigelegt. Man hebelt das Periost ab, und findet dann schon meist eine allerdings oft recht feine Oeffnung im Knochen, aus der Granulationen oder Eiter hervorquellen. Mit kleinem scharfem Löffel oder feinem Hohlmeissel wird diese Oeffnung erweitert, eventuell eine solche geschaffen. Der Punkt, an dem man sie anzulegen hat, ist durch die Höhe des äusseren Gehörganges gegeben. Man darf nicht über dieselbe hinausgehen, und muss sich so wenig als möglich von der hinteren Gehörgangswand entfernen. Man muss schrittweise, vorsichtig in die Tiefe dringen, immer darauf gefasst, dass man auf die Dura mater oder den Sinus stösst. Nach Schwartze soll man eine Trichteröffnung anlegen, die von aussen, hinten und oben, nach innen vorn und unten parallel mit der Achse des Gehörganges sich verjüngt. Die äussere Oeffnung soll 10—12 mm gross sein. Nach Entleerung von Eiter, Granulationen und Sequestern tamponiert man um die Blutung zu stillen, später wird ein Drain eingeführt, durch welches antiseptische Berieselung der Höhle ermöglicht wird. v. Bergmann warnt mit grossem Recht vor forcierten Injektionen, um ein Hineintreten des Eiters in die weichen Gewebsinterstitien zu vermeiden. Ausführung.

Wenn nach Eröffnung des Warzenfortsatzes die bedrohlichen pyämischen Erscheinungen anhalten und die Symptome beginnender Hirnreizung und Hirndrucks sich einstellen, so hat man an Sinusphlebitis und Pachymeningitis zu denken und muss die entzündete Dura freilegen. Man rettet auf diesem Wege noch manchen dem tödlichen Ende geweihten Fall (Hoffmann). Zaufal, Lane, Ballance, Salzer, Parker u. a. haben wiederholt erfolgreich den thrombosierten Sinus freigelegt, eröffnet und von seinem putriden Inhalt befreit, sowie die erkrankte Vena jugular. exstirpiert. Ebenso sind die Sinusphlebitis u. Pachymeningitis

nach Mittelohreiterungen entstandenen Hirnabscesse operativ glücklich behandelt worden (s. diese).

Gesicht.

§ 2. Gesicht.

Von den Knochen des Gesichtes ergreift die Tuberkulose mit Vorliebe den **Jochbogen** und **unteren Orbitalrand** meist in Form einer tuberkulösen Periostitis mit oberflächlicher Arrodierung oder auch unter Abstossung flacher (corticaler) Sequester. Das Leiden beginnt mit Schwellung und Abscessbildung am unteren Auglid, nach deren Aufbruch eine Fistel entsteht. Der spontan oder durch operative Massnahme erzeugte Defekt am Knochen verursacht sehr hässliche Entstellungen, indem die Weichteile, welche durch die langwierige Eiterung rarefiziert wurden, bei der Vernarbung mit den Knochen verlötet werden; die in der Nähe des Auges sitzenden Narben geben unter Umständen Anlass zur Ektropionierung. Frühzeitiges radikales Eingreifen, welches die sonst jahrelange Eiterung durch Totalentfernung der kranken Knochenteile aufhören macht, ist im stande, kosmetisch bessere Ausgänge zu erzielen. Schede hat mit Erfolg die Narbeneinziehungen durch Implantation kleiner Fettstückchen beseitigt. (Chirurgenkongr. 1893.)

Am **Ober-** und **Unterkiefer** sahen wir wiederholt blasige Auftreibungen mit centraler Sequesterbildung, die sich in ihrer ganzen Erscheinung dem Bilde der Spina ventosa anreihten. Schliesslich können auch der **Ductus nasolacrymalis** und das knöcherne **Nasengerüst** tuberkulös zerstört werden. Bei beiden kann es sich um von der Schleimhaut fortgeleitete oder selbständige ostale Herde handeln. Der Vollständigkeit halber erwähnen wir hier noch die tuberkulöse Perichondritis der **Ohrknorpel**, welche in seltenen Fällen, aber nie vor dem 15. Jahre beobachtet wird, und knotige Tumoren veranlasst, die aus spezifischem Granulationsgewebe bestehen. Sie führt auch zur Nekrose des Knorpels (Haug).

Rumpf.

§ 3. Rumpf.

Am Rumpf geben, abgesehen von der Wirbelsäule, die Rippen und das Sternum einen beliebten Ansiedlungsort für die Bazillen ab, und zwar kann sowohl der knöcherne wie der knorpelige Teil davon betroffen werden. Während aber die Ostitis der Rippe bei Kindern nicht ungewöhnlich ist, beobachtet man Knorpelaffektionen nur überaus selten, ja Dittrich sah unter 14 Fällen der Kieler Klinik keinen einzigen, der jünger als 18 Jahre gewesen wäre, während Riedinger erwähnt, dass er die Perichondritis in jedem Lebensalter gefunden hätte, und auch wir selbst dreimal bei Kindern unter 10 Jahren das Leiden zu behandeln hatten. Im übrigen ist die tuberkulöse Rippenaffektion auch nicht gerade häufig, wenngleich sie in verschiedenen Kliniken in verschiedener Frequenz beobachtet zu werden scheint. In der Statistik von Billroth-Menzel nimmt sie die fünfte Stelle der Frequenz ein, in der Jaffes die neunte und bei Schmalfuss erst die zehnte. Sowohl nach Schmalfuss wie nach Fasbender kommen 12,5 % aller Fälle von Rippencaries auf die ersten 15 Lebensjahre.

Frequenz.

Rippen-tuberkulose.

Die **Rippentuberkulose** ist entweder eine primäre oder eine sekundäre; letztere schliesst sich an pleuritische Eiterungen an (Empyem). Die Erkrankung an den Rippen zeigt ein besonderes Gepräge dadurch, dass der oberflächlich liegende primäre Knochenherd eine tuberkulöse Periostitis anregt, die ihrerseits nunmehr selbständig fortschreitend die Knochen in weiterer Ausdehnung zerstört, so dass die ganze Erscheinungsweise den Charakter einer periostalen Erkrankung trägt. Wie an den Extremitäten, so herrscht auch an den Rippen die granulierende Art der Tuberkulose vor, wenn auch die Sequesterbildung nicht vermisst wird, und in raren Fällen infiltrierende Prozesse beobachtet werden (König). Letztere schliessen sich meist an Lungenphthise an. Die periostale Form ist die bei weitem häufigste: man findet unter der erkrankten Beinhaut eine Lage tuberkulöser Granulationen, die den Knochen oberflächlich angefressen haben, so dass mehr weniger tiefe Defekte in ihm entstehen. Die Ausdehnung der Erkrankung ist eine sehr variable, im allgemeinen macht sich aber die Neigung zu weitgehenden Minierungen bemerkbar, so dass lange und vielfach gewundene Gänge die Rippe entlang gehen, wohl auch zur nächst höheren oder tieferen Rippe hin sich erstrecken. Das kann nun sowohl an der Vorder- wie an der Rückseite der Fall sein, oder es kann auch eine zirkuläre Affektion vorliegen, die dann auch zur Sequesterbildung führt, so dass in schlimmen Fällen grosse Rippenstücke ausgestossen werden. —

Beteiligung der Weichteile.

Von besonderer Wichtigkeit und Eigenart ist die Beteiligung der Weichteile. Die Erkrankung des Knochens an der dem Brustfell zugekehrten Seite hat eine Infektion des peripleuralen Raumes zur Folge, in dem circumscripte oder grössere Eiteransammlungen sich entwickeln. Diese können lange Zeit latent bleiben, und dann wenn sie zur Haut hindurchbrechen, Kongestionsabscesse an Stellen bilden, die von dem Orte der Knochenaffektion weit entfernt liegen. Rizzoli fand einen von tuberkulöser Perichondritis ausgehenden Kongestionsabscess in der Scheide des Rectus abdominis. Ueberhaupt werden den Eitersenkungen durch die anatomischen Einrichtungen am Brustkorb sehr gewundene Wege angewiesen, die sie zur Oberfläche so weit ab führen, dass es unendlich schwierig sein kann, die Ursprungsstätte aufzufinden. Eine grosse Zahl der sogenannten chronischen kalten Abscesse des Brustkorbes, die den Weichteilen ausschliesslich angehören sollen, sind unzweifelhaft die Resultate abgelaufener Rippenerkrankungen und ihre so oft behauptete schwere Heilbarkeit dadurch erklärt, dass der Knochenherd nicht gefunden und nicht beseitigt wurde.

Diagnose.

Die Diagnose kann man daher eigentlich schon aus dem Vorhandensein eines Kongestionsabscesses stellen, — sofern Wirbelsäulencaries ausgeschlossen werden kann, oder der Sitz des Abscesses an der Vorderwand des Thorax sich befindet. Syphilis der Rippen ist bei Kindern so selten, dass sie differentialdiagnostisch nur ganz ausnahmsweise in Betracht kommt.

Prognose.

Die Prognose der Rippencaries ist bei Kindern nur aus dem Grunde zweifelhaft, dass es manchesmal nicht gelingt, die kranken Stellen radikal zu entfernen. Die in höherem Alter so gewöhnliche Komplikation mit Lungenphthise wird bei Kindern nur selten in Be-

tracht kommen, hat dann aber, d. h. also in Fällen sekundärer Ostitis dieselbe traurige Voraussicht wie beim Erwachsenen. Die primäre Form ist heilbar, sobald man sich nicht scheut, radikal einzugreifen, und zwar so frühzeitig, dass nicht erst Spontandurchbruch nach aussen mit seinen Folgen sekundärer Infektion durch Streptococcen stattfindet. Sobald man also an der Rippe eine fluktuierende Schwellung gefunden hat, wird man unverzüglich die Eröffnung der Abscesse vornehmen und nun seine Ursprungsstätte aufsuchen, um den kranken Rippenteil total zu entfernen. Man hat sich hier weder vor

Therapie.

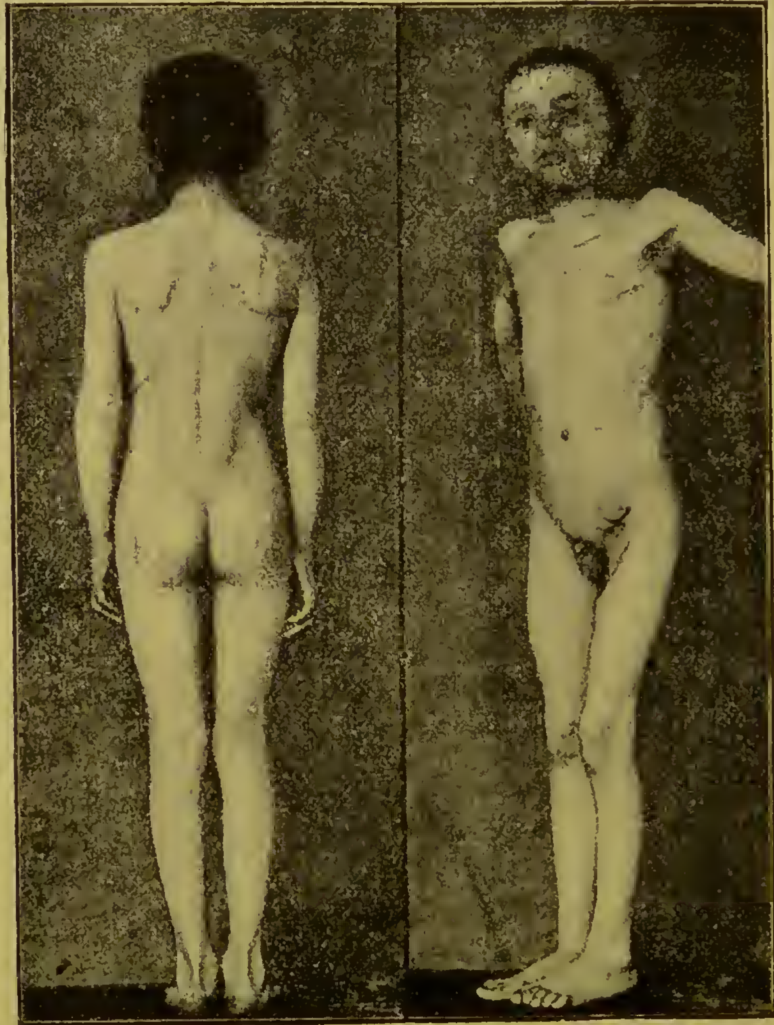


Fig. 32. Zehnjähriger Knabe nach 3 Jahre vorher gemachter sechsmaliger Rippenresektion.

grossen Weichteilverletzungen zu fürchten noch die Rippenresektion selbst auf grosse Strecken oder an mehreren übereinander liegenden Rippen zu scheuen. Erst die Herausnahme des ganzen kranken Knochens zeigt, ob eine peripleurale Affektion vorliegt und erst deren Beseitigung verschafft eine sichere und radikale Heilung. Sind verschiedene Rippen gleichzeitig affiziert, oder werden sie nacheinander von Tuberkulose befallen, so darf man auch vor mehrfachen Resektionen nicht zurückschrecken. Man führt dieselben natürlich subperiostal aus; aber ebenso selbstverständlich ist, dass man das so oft gleichfalls tuberkulös gewordene Periost mit Pincette und Schere

säubert. Bei Kindern sieht man stets knöchernen Wiederersatz des entfernten Knochenteiles, wenn man noch so rücksichtslos alles Dubiöse weggeschnitten hat. Die Knochenneubildung erfolgt von den gesunden Enden her. Auch vielfache Resektionen verursachen keine Thoraxdeformität. Im abgebildeten Falle wurden im Laufe eines halben Jahres 6 Rippen reseciert (ohne Empyem!), ohne dass auch nur eine Andeutung von Wirbelsäulenverkrümmung oder Brustkorbasymmetrie entstanden wäre.

Die Rippenknorpeltuberkulose macht klinisch genau dieselben Erscheinungen wie die eigentliche Rippenaffektion und man wird um so mehr erst bei der Operation die Natur der Krankheit feststellen können, als sie sich sehr oft mit derjenigen an Knochen kombiniert und auch die Senkungen nur sehr selten im Bereich des Lokalherdes bleiben. Auch im Knorpel entstehen typische Granulationsherde und daraus resultierende Defekte. Rippenknorpeltuberkulose.

Die Resektion sowohl der Rippen wie der Rippenknorpel ist eine überaus leichte Operation, sobald bereits entzündliche Prozesse das Periost verdickt oder vom Knochen abgehoben haben. Wenn man nur Sorge trägt, dass das Periost in der Mitte durchtrennt wird, und somit beim Abheben vermittelst stark gekrümmter Elevatorien Verletzung der Arteria intercostalis vermieden wird, so sind weitere Schwierigkeiten nicht vorhanden. Insbesondere ist in der Regel durch Schwartenbildung der peripleurale Raum derart verdickt, dass eine Eröffnung der Pleurahöhle wohl kaum jemals vorkommen dürfte. Man thut gut, um Recidive zu vermeiden, etwa 1 cm beiderseits entfernt vom Krankheitsherde mit der krummen Knochenschere den Knochen zu durchtrennen; ein etwas grösserer Defekt macht, wie gesagt, gar nichts aus, da regelmässig knöcherner Ersatz zu erwarten ist. Die mit scharfem Löffel und Cowperscher Schere gut gereinigte Wunde wird tamponiert und sekundär genäht, — oder falls Verdacht vorliegt, dass nicht alles Krankhafte entfernt sei, per granulationem zur Heilung gebracht. Operatives.

Am **Sternum** lokalisiert sich die Tuberkulose weniger oft als an den Rippen. Allerdings treten nicht selten auf dem Brustbein Kongestionsabscesse zu Tage, die von Rippencaries herrühren. Hat sich aber einmal eine Erkrankung dort entwickelt, so pflegt sie sehr bösartiger Natur zu sein, indem infiltrierende Prozesse den Knochen total zerstören und nach Perforation in das vordere Mediastinum dort Abscesse verursachen, denen man nur schwer beikommen kann. Aber auch hier erreicht man bei weitgehenden operativen Eingriffen, natürlich unter sorgfältiger Berücksichtigung der schwierigen anatomischen Verhältnisse, bei Kindern dauernde Heilungen. Bardenheuer hat bei einem neunjährigen Kinde nach Resektion des Manubrium Sterni einen retrosternalen Abscess entleert; bei dem völlig gesundeten Kinde regenerierte sich der entfernte Knochenteil partiell. Die Clavicula wich aber bedeutend medianwärts, so dass eine Skoliose entstand. Bessel Hagen war sogar gezwungen, das gesamte Brustbein und die Claviculaköpfchen, die mit tuberkulösen Wucherungen durchsetzt waren, bei einem 13jährigen Knaben zu entfernen, ohne dass eine wesentliche Entstellung des Thorax oder Funktionsbeeinträchtigung des Schultergürtels folgte. Roullier hat 14 Fälle von Resektionen des Sternum wegen chronischen Eiterungen zusammengestellt, die recht günstige Resultate ergaben. Caries Sterni.

§ 4. Schultergürtel.

Schultergürtel.

An der Clavicula und Scapula tritt die Tuberkulose meist in kleineren granulierenden Herderkrankungen auf. Die von ihnen Clavicula und Scapula.

hervorgerufenen Abscedierungen pflegen keine weiten Wanderungen vorzunehmen, sondern sich streng an die Grenzen der örtlichen Affektion haltend, schon den Hinweis auf den Sitz des Herdes zu geben. Partielle Resektionen am Knochen führen zur Heilung. Krause musste wiederholt das Schlüsselbein total herausnehmen, auch sah er grosse, die ganze Dicke des Schulterblattes einnehmende Sequester. Das Gelenk zwischen Clavicula und Sternum wird mit Vorliebe von der Tuberkulose befallen und schwillt dann mit allen Zeichen des Tumor albus an.

Alle circumscripten entzündlichen Schwellungen an Clavicula, Sternum, Rippen, die beim Erwachsenen den Verdacht auf Syphilis rechtfertigen würden, sind bei Kindern fast ausnahmslos auf bazilläre Infektion zurückzuführen.

Becken.

§ 5. Becken.

Die Caries des Beckens spielt sich in der Regel in der Gegend der Pfanne ab und ist dann eine Teilerscheinung der Coxitis (s. diese). Ausserdem erkrankt das Becken aber an den verschiedensten Teilen selbständig, mit oder ohne Sequesterbildung. Die Beckenschaufel an ihrer Aussen- wie Innenseite, die Syndesmose mit dem Kreuzbein, der horizontale und die absteigenden Schambeinäste, der Sitzknorren, ja die Symphyse selbst sind erkrankt gefunden worden. Die daraus resultierenden Herderkrankungen gehören wegen ihrer schwer zugänglichen Lage und der oft diffusen Art der Ausbreitung zu den schwierigsten Objekten ärztlicher Behandlung. Besonders ist dies der Fall, wenn die Prozesse sich an der Innenseite der Beckenschaufel oder an der Symphysis sacroiliaca entwickeln. Die Erkrankung, welche fast ausnahmslos auf ein Trauma zurückgeführt wird, macht in ihrem Beginn nur die Erscheinung einer Neuralgie, auch wird die betreffende Beckenhälfte beim Gehen geschont, ohne dass aber das Hüftgelenk selbst irgend welche Bewegungsstörung aufweist. Ganz allmählich stellt sich Abscedierung ein, die nach sehr verschiedenen Richtungen hin durchbrechen kann. Sehr gewöhnlich erscheint die Geschwulst am oberen Beckenrand, gleichviel von welcher Stelle des Knochens her sie erzeugt wird; bei Erkrankung der Syndesmose zwischen Kreuzbein und Darmbein wird sie allerdings häufiger grade über dieser Gegend auftreten. Aber auch die Lumbal- und Glutaealgegend, sowie das Gebiet um den Anus herum, kann die Austrittstelle der Eiterung werden, oder es kann eine Senkung unter dem Lig. Poupartii hindurch zum Oberschenkel stattfinden.

Diagnose.

Da nun alle diese Stellen gleichzeitig die Oeffnungen für den Durchbruch höher sitzender, spondylitischer Eiterungen abgeben (s. diese), so ist die Diagnose der Herkunft der Eiterung in der Regel nicht leicht zu machen; lokaler Druckschmerz und die Abwesenheit der für Wirbelsäulenentzündung charakteristischen Symptome führen auf den Weg richtiger Erkenntnis. In vielen Fällen hindert aber die versteckte Lage der Herde die genaue topische Diagnose.

Prognose und Therapie.

Infolgedessen ist es um die Therapie dieser Zustände schlecht bestellt. Selbst dann, wenn man ihnen operativ beikommen kann, ist man nicht sicher, alles Krankhafte zu entfernen, langwierige

Eiterungen, kontinuierliche Recidive erschöpfen die Kranken, Durchbrüche in Blase und Rectum bringen die Gefahr septischer Allgemeininfektion. Somit ist die Prognose gerade der Beckencaries ausserordentlich schlecht. — Innerhalb der Beckenhöhle gelegene Eiteransammlungen kann man mittels Trepanation der Beckenschaufel und Drainage durch das so geschaffene Loch unter günstigere Abflussbedingungen bringen (König, Rinne, Terrillon). Aber diese führt ebenso selten wie die Abmeisselung grösserer Beckenstücke, oder die Resektion der Articulatio sacroiliaca zu dauernder Heilung. Nach Schmalfuss hat man nur in 23 % Heilungen zu erwarten. Die Beckencaries giebt die schlechtesten Resultate aller Lokaltuberkulosen, um 35 % schlechter als die der Wirbelsäule. Nichtsdestoweniger sind alle diese Eingriffe in Hinblick auf die schlechte Prognose der Affektion erlaubt, und man erzielt mit ihnen wenigstens, dass die unglücklichen Kranken schmerzfrei und funktionsfähig werden.

Günstigere Voraussicht gewähren die Herde in den Schambeinästen; hier kann man durch Evidement mit Meissel und scharfem Löffel bis ans Gesunde gelangen und dauernde Heilung erzielen.

In einem unserer Fälle schloss sich Caries des horizontalen und absteigenden Schambeinastes an Hodentuberkulose an, etwa 3 Monate nach vorheriger Kastration.

F. Die Erkrankungen der Gelenke.

Wie wir bereits oben auseinandersetzten, führt eine grosse Zahl von tuberkulösen Knochenaffektionen zu Entzündungen der Gelenke, und hängt es nur von der anatomischen Beschaffenheit der Gelenke und dem Sitz eventueller in ihrer Nachbarschaft befindlicher tuberkulöser Herde ab, ob die Artikulation selbst miterkrankt. In der That ist die überwiegende Mehrzahl der tuberkulösen Gelenkentzündungen sekundär entstanden, es hat sich aus einer Osteopathie eine Arthropathie entwickelt (Krause), und die ossale Form der Gelenktuberkulose, deren Entstehung uns v. Volkmann zuerst kennen gelehrt hat, hervorgerufen durch den Einbruch eines Knochenherdes in die zunächst noch gesunde Synovialis, ist eine echte Infektion per continuitatem. Ihr gegenüber steht die primäre bacilläre Synovitis, die man entweder als erste Ansiedlungsstätte des Virus oder als Metastase zu beobachten Gelegenheit hat. Es ist meist so gut wie unmöglich, vorher im Einzelfalle zu bestimmen, welche von beiden Formen der Gelenktuberkulose vorliegt, die Entscheidung kann sogar bei der operativen Autopsie noch zweifelhaft bleiben, schon weil der tuberkulöse Sequester symptomenlos getragen werden kann, und erst die ganz allmählich und ohne alarmierende Erscheinungen sich entwickelnde Affektion des Gelenkes den Prozess erkennbar macht. Während nun an den grossen Gelenken der Glieder meist deren Beeinträchtigung die Haupterscheinung der Krankheit darstellt, und auch die aus vielen Einzelteilen zusammengesetzten Synovialishöhlen des Carpus und Tarsus die Gelenk- und die Knochenaffektion mindestens im gleichen Masse hervortreten lassen, sehen wir an der Wirbelsäule, trotzdem auch hier in ausgesprochenster Weise die Osteo- mit der Arthropathie gemeinsam das Krankheitsbild schafft, die Einschmelzung und Deformierung der

Primäre und sekundäre Arthritis tubercul.

knöchernen Teile das Krankheitsbild beherrschen. Wenngleich also die Spondylitis im Grunde genommen als eine ostale Form von Erkrankung der Wirbelgelenke zu betrachten ist, empfiehlt es sich, sie gesondert abzuhandeln.

I. Spondylitis (Spondylarthrocace. Malum Pottii).

Anders, Langenb. Arch. XXXVIII. — v. Bergmann, Sammlung kl. Vortr. Neue Folge Nr. 1. — Bouvier, Traité des malad. chron. de l'app. locom. — Chipault, Rev. mens. des mal. de l'enf. 1890, sowie Revue de Ch. 1891. — Dollinger, C. f. Ch. 1889. — Falkson (Schoenhorn), B. kl. W. 1883. — Fränkel, Wien. kl. Wochenschr. 1888. — Heusner, C. f. Ch. 1891. — Hoffa, Orthopädie, Stuttgart 1891. — J. Israel, B. kl. Wochenschr. 1882. — Kahler, Zeitschrift für Heilkunde 1882. — Kirmisson in Traité de Chirurgie. — König, Volkm. klin. Vortr. 57. — Kraske, Arch. f. Chirurgie, Bd. 41. — Lane, Brit. med. Journ. 30. April 1889, Nr. 1477. — Lannelongue, Tuberculose vertébrale. — Liewin u. Falkson, D. Z. f. Ch. XIII. — A. Lorenz, Wien. Klinik 1889. — Mac Ewen, Brit. med. Journ. 1889. — Madelung, Berl. klin. Wochenschr. 1879. — Ollivier (d'Angers), Mal. de la moelle épin. LI (nach Bergmann). — Samter, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1891. — Schede, L. A. f. Ch. XII. — Schmaus, Compressionsmyelitis bei Caries d. Wirbelsäule 1890, Wiesbaden. — Southam, Brit. med. Journ. Nr. 1630. — Strümpell, Naturforscherversammlung 1886. — Thorburn, Brit. med. Journ. No. 1447. — Urban, L. A. Bd. 44. — Vincent, Rev. de Chir. 1892. — Volkmann, Beiträge zur Chirurgie 1875. — V. Wagner, Wiener Klinik 1892. — White, Annals of surgery 1889. — Witzel in Gerhards Handbuch. — Wright (Thompson), The Lancet 1888.

Eine Entzündung der Wirbelsäule kann zwar aus den verschiedensten Ursachen erfolgen, sie kommt im Verlaufe der Osteomyelitis, der Syphilis, der Aktinomykose vor, unter Spondylitis versteht man aber gemeinhin die tuberkulöse Erkrankung.

Jeder Abschnitt der Wirbelsäule kann von ihr ergriffen werden, und manche Autoren haben es für nötig gefunden, die Affektionen der einzelnen besonders zu schildern. Es giebt aber nur zwei Formen, die prinzipielle Unterschiede zeigen: die der Beugewirbel und die der Drehwirbel.

α. Spondylitis der Beugewirbel.

§ 1. Anatomie.

Anatomie.

Ihr erster Anfang spielt sich fast ausnahmslos an den Wirbelkörpern ab, hier kommt es zu einer meist aus vielfachen Herden resultierenden Zerstörung, die sowohl unter dem Bilde der Granulationstuberkulose, wie unter dem der Nekrose vor sich gehen kann. Die erstere hat ihren Sitz mehr an der Oberfläche, in der Nähe der Syndesmosen und des Ligamentum longitudinale anterius, also an den Stellen, von welchen aus das Wachstum besorgt wird, die andere seltenere Art befindet sich in der Mitte des Wirbelkörpers. Beide sind zunächst reine Knochenprozesse, beginnen unter dem typischen Bilde der tuberkulösen Entzündung und nehmen auch durchaus deren Verlauf. Die Granulation dringt in den Knochen ein, rarefiziert ihn, schafft Defekte von runder oder unregelmässiger Form, die dem Wirbelkörper ein wurmstichiges Aeussere geben. Die tuberkulöse Neubildung hebt das vordere Längsband ab, schreitet von einem Wirbelkörper auf den andern weiter, mit Vorliebe die schon vorhandenen Ernährungslöcher des Knochens zum Angriffspunkt ihrer destruierenden Arbeit nehmend, sie erweiternd und auf dem von ihnen vorgeschriebenen Wege in das Innere des Knochens eindringend. (Fig. 33.) Der Ausgang der Granulationstuberkulose ist in der Regel der in eitrige Schmelzung. Es kann aber auch periostale Knochenbildung angeregt werden, durch welche eine Spontanheilung des Prozesses, selbst ohne

Deformierung der Wirbelsäule, erfolgen kann. (Fig. 34.) Das kommt natürlich nur dann vor, wenn die Krankheit keine grosse Ausdehnung in die Tiefe gewinnt, sondern mehr oberflächlich verläuft (Spondylitis superficialis), die Wirbelkörper nur anfrisst, ohne ihre Festigkeit zu gefährden.



Fig. 33.



Fig. 34.

Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 180 u. 188).

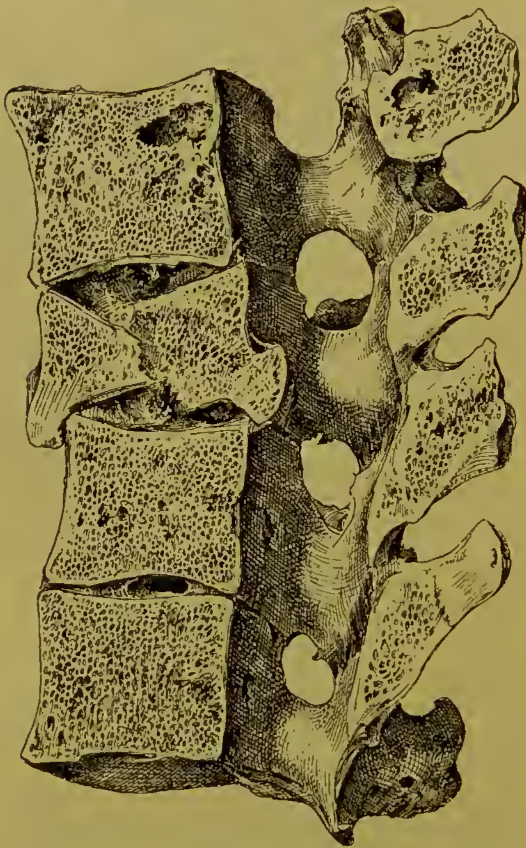
Die seltenere Art der Nekrose schafft im Inneren des Wirbels eine Höhle, die ausgefüllt ist mit den spezifischen Granulationen und mit dem von ihnen umhüllten abgestorbenen Knochenstück. Erweichung und Eiterung schafft sich einen Ausweg durch Kloakenbildung, die wiederum unter dem Ligamentum longitudinale den Eiter nach vorne treten lässt.

Sowohl die granulierende wie nekrotisierende Form beschränkt sich nur ausnahmsweise auf einzelne Vertebralkörper, in der Regel ergreift sie mehrere, hin und wieder sogar so, dass sie an verschiedenen Stellen mit Schonung dazwischen liegender Partien auftritt. Unter allen Umständen werden aber beim Fortschreiten des Prozesses die Halbgelenke der Wirbel ergriffen, die Syndesmosen werden durch Granulationsmassen ersetzt, diese wuchern in den nächst gelegenen Knochen hinein, der von dem oberhalb gelegenen Körperabschnitt ausgeübte Druck trägt zu weiterer Zerstörung bei und presst die erweichte Knochenmasse zusammen. Dieser Vorgang wirkt aber ausserordentlich

verderblich, indem geradezu Decubitus ähnliche, ulceröse Prozesse dadurch angeregt werden. (Ulceröser Decubitus der Knochen, v. Volkmann). — Ausserdem giebt es noch eine sehr seltene Art der Spondylitis, die auf die Wirbelbögen sich erstreckt und dort beschränkt bleibt.

Buckelbildung.

Selbstverständlich wird durch diese Vorgänge die Resistenz der Wirbel und ihre Gestalt vernichtet. Sie sind nicht mehr im stande das Körpergewicht zu tragen, und werden um so ungeeigneter dazu, je näher der Prozess den weichen, nachgiebigen Zwischenwirbelscheiben rückt. Diese zerfallen schnell, nehmen der Wirbelsäule den letzten Halt nach vorne und, nur noch auf die Tragfähigkeit der Processus obliqui angewiesen, knickt sie um so leichter zusammen, als die Patienten schon vorher meist mit vorwärts gebeugtem Rumpfe, einen Stützpunkt suchend, sich bewegen und so das Körpergewicht noch mehr als unter normalen Verhältnissen nach vorne verlegt haben.



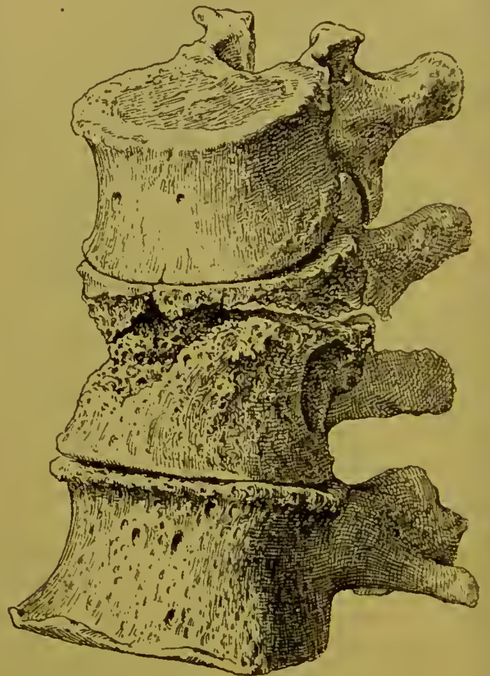


Fig. 36.

Fig. 35. Zusammenbruch erweichter Wirbelkörper.
Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 181 u. 182).

Dies Zusammenbrechen der Wirbelsäule kann ganz allmählich sich ausbilden oder mehr akut, besonders nach geringfügigen Traumen, zu stande kommen und ist nicht selten die erste Erscheinung, welche Eltern oder Aerzte auf den latent verlaufenden Knochenprozess aufmerksam macht, denn sein Resultat ist die Ausbildung eines Buckels (Kyphose), der äusserlich sichtbar wird, und der Stelle der Einknickung gegenüber liegt. Die Krümmung, die Grösse, der Grad der Buckelbildung hängt ab von der Stelle, an welcher sie sich entwickelt hat, der Zahl der in Mitleidenschaft gezogenen Wirbel und der Ausdehnung der Erkrankung. Da wo schon normalerweise der

Form der Kyphose.

Rücken hinten konvex geformt ist, erscheint gleich im Anfang die Gibbusbildung ausgesprochener als an den lordotischen Teilen, wo zunächst nur die Aufhebung der physiologischen Höhlung und mehr

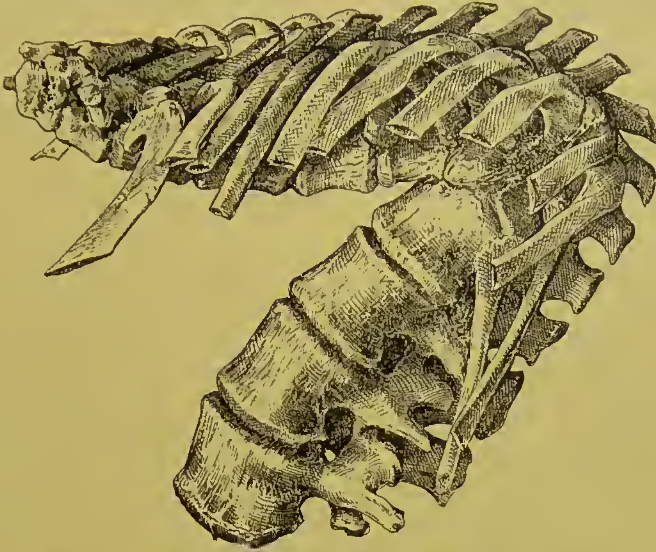


Fig. 37. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 187).

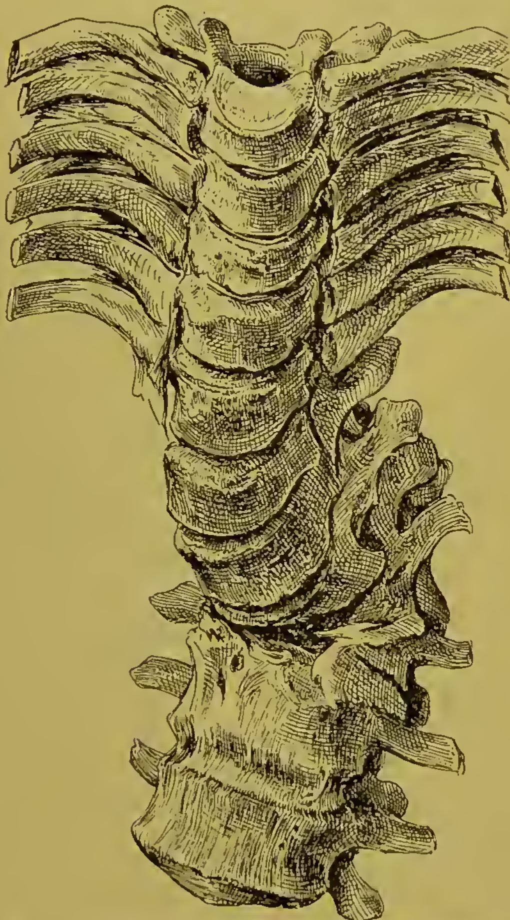


Fig. 38. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 183).

planer Verlauf der Dornfortsätze auffällt. Wenn nur ein einzelner Wirbel affiziert ist, so springt nur sein zugehöriger Processus spinosus vor, ist er vollkommen erweicht, so dass er sozusagen zerquetscht wird, dann findet man einen sehr spitzen Buckel (Fig. 37), und hat sich die

Malacie mehr an den Seitenteilen bemerkbar gemacht, so gesellt sich dazu eine seitliche (skoliotische) Abweichung (Fig. 38). Betrifft aber der käsige Zerfall eine grössere Zahl von Wirbeln, so entsteht eine mehr runde Kyphose.

Kongestionsabscess.

In der Regel werden bei den Caries der Wirbelsäule beträchtliche Mengen Eiter gebildet. Nach Lannelongue in 99 %; nach Nebel allerdings bei 136 Sektionen nur 60mal, also in etwa 43 %, wobei jedoch zu bemerken, dass bei Sektionen selten floride Fälle zur Beurteilung vorliegen; auch Bouvier zählte bei 112 Fällen 96 Abscesse, d. h. in etwa 86 %. Nichtsdestoweniger kommen Fälle vor, die entweder ganz trocken verlaufen, oder so geringe Quantitäten Pus liefern, dass eine eigentliche Abscessbildung fehlt. Sobald aber grössere Kongestionsabscesse entstehen, — (der Charakter derselben wurde bereits a. a. O. beschrieben) — wird der Raum in der Gegend der Erkrankung zu eng und die Flüssigkeit sucht sich Auswege, deren Verbreitung eine absolut gesetzmäsige ist, da sie bestimmten anatomischen Einrichtungen folgt.

Die Eiterung kann direkt vom Krankheitsherd oder durch die Intervertebrallöcher in den Wirbelkanal gelangen, die Dura in mehr minder grosser Ausdehnung ablösen und Kompression des Markes verursachen. Sie folgt aber viel häufiger Bahnen, die ihr durch die Spalten des Bindegewebes vorgeschrieben sind, welche zwischen den Muskeln längs der Gefässe und Nerven verlaufen. Henke's und Königs Untersuchungen haben gezeigt, dass die Schwere des Eiters dabei sehr wenig ins Gewicht fällt, vielmehr die sogenannte „Senkung" physikalischen Gesetzen geradezu entgegen aufwärts stattfinden kann, indem sie sich nach der Richtung des geringsten anatomischen Widerstandes hin vollzieht. Es ist notwendig, die Verbreitungswege der spondylitischen Eiterung zu kennen, damit man jederzeit bei den noch so entfernt zu Tage tretenden Abscessen den Ort der Herkunft bestimmen kann.

Wege der Eiterung.

Witzel, dessen Angaben allgemein als massgebend anerkannt werden, beschreibt dieselben, von oben beginnend, wie folgt:

1) Caries der oberen Halswirbelsäule schickt ihren Eiter zunächst retropharyngeal, dann retroösophageal in die lockeren prävertebralen Bindegewebslagen, indem der eigentliche retropharyngeale Abscess sich nach oben und vorn bis zur Parotis und Wangengegend, nach unten bis zum Aditus laryngis (festere Verbindung des Oesophagus in der Höhe des Ringknorpels, s. Retropharyngealabscess) erstreckt; er drängt dann, um den Oesophagus herumziehend, Larynx und Trachea nach vorn und verlässt die Retrovisceralgegend an der Durchschnittsstelle der Arteria thyreoidea inferior, um nach innen und aussen vom Sternoeleidomastoideus zu erscheinen, eventuell auch erst in der Açhselhöhle zu perforieren. Die von den unteren Halswirbeln erzeugten Eiterungen können denselben Verlauf nehmen, aber auch ins Mediastinum postic. sich ergiessen und die Aorta die ganze Länge der Wirbelsäule hinabbegleitend, erst am Oberschenkel zu Tage treten.

2) Die eitrigen Produkte der Caries der oberen und mitt-

leren Brustwirbelsäule sammeln sich im Mediastinum posticum (Praevertebralabscess), können ausnahmsweise in Pleura oder Perikard durchbrechen, auch durch Arrosion in die Lungen hinein sich ergiessen (Verh. d. D. G. f. Ch. 1893), dann durch die Bronchien ausgehustet werden, pflegen aber mit der Aorta durch das Zwerchfell den Brustraum zu verlassen und im subperitonealen Gewebe zur fossa iliaca zu wandern. Von hier gelangt der Eiter durch die fossa vasorum zum Oberschenkel (Ileofemoralabscess, Bouvier) (Fig. 39), oder mit der iliaca externa praeperi-

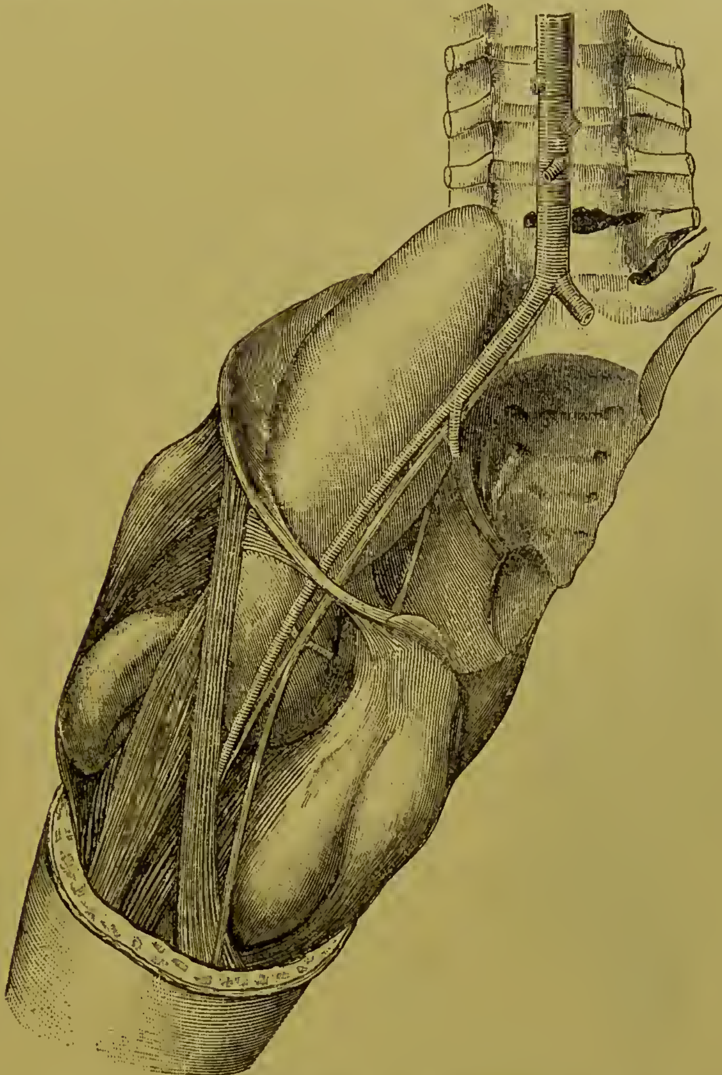


Fig. 39. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 192).

toneal zur vorderen Bauchwand (Ileoabdominalabscess). Auch kann die Eiterung mit der iliaca externa ins kleine Becken ziehen, in die Blase durchbrechen, oder neben der Analöffnung erscheinen, oder mit dem Nervus ischiadicus durch die Incis. ischiad. major, die Hinterseite des Oberschenkels erreichen (Ischiofemoralabscess). Ausnahmsweise beobachtet man Intercostalabscesse, bei denen die Intercostalarterien als Wegweiser dienen.

3) Die unteren Brustwirbel und oberen Lendenwirbel schaffen den typischen Psoasabscess, welcher sich in der Psoasscheide entwickelt und längs dieses Muskels nach unten

verlaufend, sich unter dem Ligam. Poupartii vorwölbend und die Adductoren erreichend, an der Innenseite des Oberschenkels sich nach aussen ergiesst. Werden beide Psoasmuskeln beteiligt, so werden die von der Wirbelsäule kommunizierenden Eiterhöhlen rechts und links hinabsteigen (Fig. 40). Sie können in den Darm perforieren. Ausser in die Scheide der Psoas kann die Senkung in diejenige des M. quadratus lumbor. erfolgen und zwischen der zwölften Rippe und dem oberen Beckenrand eine Geschwulst bilden.

4) Bei Erkrankung der letzten Lendenwirbel entsteht der Iliacalabscess, der mit der Arteria iliolumbalis, unter dem Psoas durchgehend, sich in die fossa iliaca ausdehnt und lateralwärts am Oberschenkel sich vorwölbt oder mit dem Sartorius nach der Innenseite wandert.

5) Die tiefsten Teile der Wirbelsäule senden ihre Abscesse an der vorderen Kreuzbeinfläche hinter dem Rectum hinab.

Beteiligung von Nerven und Rückenmark.

Ausser durch die mechanische Kompression, welche Eitersammlung im Wirbelkanal ausübt, kann das Rückenmark durch direkte Fortpflanzung des entzündlichen Prozesses auf seine Häute und die Nervensubstanz selbst schwer geschädigt werden. Die aus den Intervertebrallöchern der erkrankten Wirbel hervortretenden Nerven werden von Perineuritis und Neuritis befallen, indem ihre Bindegewebhülle durch direkte Kontaktinfektion erkrankt, sie leiten selbst die tuberkulöse Entzündung in den Wirbelkanal hinein. Von den erkrankten Wirbeln kann sich der Prozess auch weiter auf die Dura mater fortpflanzen. Es sammeln sich Granulationsmassen zwischen Knochen und Dura an, sie ergreifen die Dura selbst, die dank ihrem festen widerstandsfähigen Gefüge zwar lange für die Pia und die darunter liegenden lebenswichtigen Organe einen Schutzwall bildet, aber schliesslich auch zerstört wird, so dass nunmehr das Rückenmark gleichfalls befallen wird. So schliesst sich auf dem Wege der Peripachymeningitis und Pachymeningitis die transversale Myelitis an.

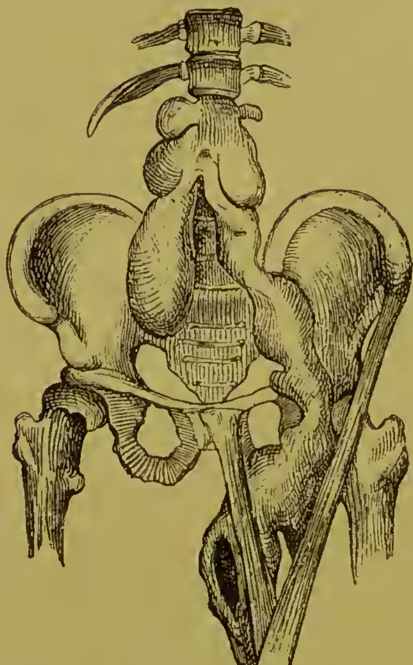


Fig. 40. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 94). Nach Nelaton.

„Die Kompressionsmyelitis". Heutiger Stand der Frage.

Die hochgradigen Funktionsstörungen, die sehr häufig mit dem Eintritt einer Gibbusbildung am Rücken eintreten, hatten früher die Vorstellung erzeugt, dass durch das Zusammensinken der Wirbelsäule eine Raumbeengung im Wirbelkanal erzeugt werde und dass diese eine Kompression des Rückenmarks erzeuge (Kompressionsmyelitis). Es hat sich nun gezeigt, dass die Lichtung des Wirbelkanals mit Ausnahme ganz seltener Fälle, wo durch die Caries Spontanfrakturen hervorgerufen werden, und die später zu berücksichtigen sein werden, thatsächlich beim Einknicken der Wirbelsäule keine Verkleinerung, sondern eher eine Vergrösserung ihres Durchmessers erleidet, und dass jedenfalls genügend Platz für die Medulla spinalis übrig bleibt. Die

vom Rückenmark herrührenden Krankheitserscheinungen sind nach den grundlegenden Untersuchungen von Kahler, Schmaus, Strümpell, Kraske u. a. m. vielmehr stets auf das Fortschreiten der Entzündung auf den Inhalt des Rückgratkanals zu beziehen. Schon wenn erst eine Peripachymeningitis besteht, kann das dadurch hervorgerufene Exsudat eine Raumbeschränkung herbeiführen, welche 1) eine Blutleere des Markes, 2) eine evidente Formveränderung des Markes (Abplattung) zur Folge haben. Schmaus konnte solche bei 52 Sektionen spondylitischer Lähmungen 32mal, Kraske unter 14 Fällen 5mal nachweisen.

Unter anderen Verhältnissen ist nun allerdings die Ausschwitzung nicht so massenhaft, dass sie eine Kompression erklären würde. Auch die dann vorhandenen Lähmungen sind nichtsdestoweniger durch rein mechanische Zirkulationsstörungen bedingt. Denn Kahler und Schmaus haben gefunden, dass schon ein mässig grosses Exsudat zu einer Verlegung der Lymphwege der Dura und damit zu einer Behinderung des Lymphabflusses aus dem Rückenmark führen muss. Da ausserdem auch die grossen venösen epiduralen Blutsinus und die venösen Gefässe der Dura komprimiert werden, so ist eine Stauung und ödematöse Durchtränkung die Folge. Bestehen sie längere Zeit, so sterben und zerfallen die nervösen Elemente, und daran schliessen sich reaktive entzündliche Prozesse. Eine eigentliche Kompressionsmyelitis giebt es überhaupt nicht (Strümpell). Die Lähmungserscheinungen sind anfangs rein mechanisch erzeugte Drucksymptome, die erst nach längerem Bestande in eine diffuse Erweichung des Markes mit nachfolgender Sklerose übergehen, und in die hinein sich noch später käsige Prozesse fortpflanzen können. Die Zirkulationsstörung im Mark ist lediglich der Effekt des rein mechanischen Moments der Raumbeschränkung. Sie kann, wenn sie nicht die höchsten Grade erreicht, längere Zeit bestehen, ohne dass irreparable Veränderungen im Mark eintreten; darauf beruht die Möglichkeit einer vollständigen Heilung der Funktionsstörungen (Kraske), — wenn nämlich rechtzeitig die zirkulationshindernden Momente beseitigt werden, — eben darauf auch der Wechsel der klinischen Erscheinungen, das Schwanken der Symptome (nach vorübergehenden schweren Zufällen, lang dauernde aber doch in Heilung übergehende Lähmungen neben solchen, die bis zum Tode fortschreiten).

Sekundäre Veränderungen des Skelettes.

Ausser den bisher besprochenen, durch Fortleitung der Entzündung hervorgerufenen, Veränderungen sind noch einige andere zu betrachten, welche durch die veränderten statischen Verhältnisse und die Anpassung der übrigen Skelettknochen an dieselben entstehen. In erster Reihe stehen die zur Vermeidung von Gleichgewichtsstörungen instinktiv angenommenen und durch aktive Muskelspannungen eingeleiteten kompensatorischen Krümmungen, die stationär werden, indem die Knochen nach dem Transformationsgesetz ihre Gestalt ändern (Hoffa).

Oberhalb und unterhalb des Gibbus entsteht Lordose, d. h. vorher nach hinten konvexe Wirbelsäulenabschnitte flachen sich erst ab, werden dann nach hinten konkav, von vornherein lordotische Teile vermehren ihre Konkavität nach hinten. (Fig. 41—43.)

Aber nicht nur an der Wirbelsäule selbst kommen Verkrümmungen zu stande, sondern diese ziehen auch Deformierung des Brustkorbes nach sich. Sinkt der Rumpf im mittleren oder unteren Dorsalteil zusammen, so wird die Höhe des Thorax verringert, sein

Deformierung. Thorax.

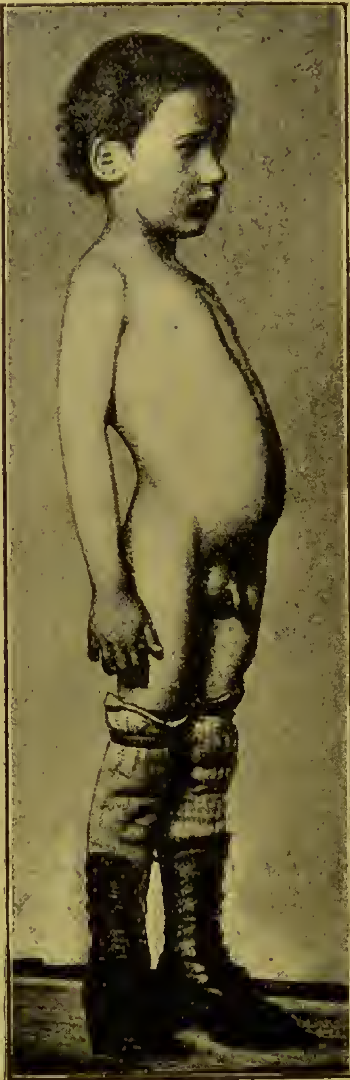


Fig. 41.

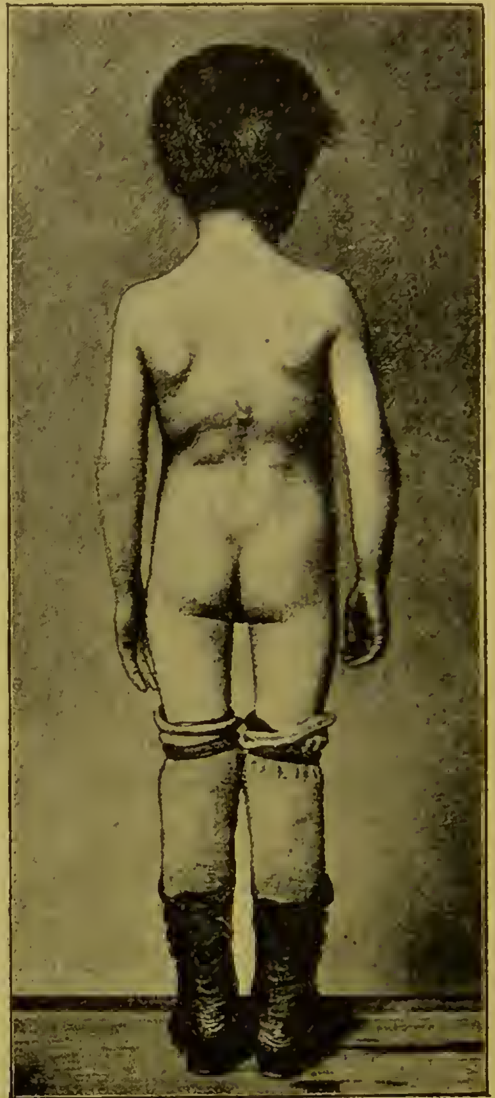


Fig. 42.

Vermehrung der Lendenlordose bei Spondylitis im untern Dorsalteil (6jähr. Knabe).

Tiefendurchmesser vermehrt (Fig. 45); wenn aber die obersten Brustwirbel erkrankt sind, tritt das umgekehrte Verhältnis ein, der Thorax wird lang und flach (Fig. 44), und ist schliesslich der Lendenteil durch die Knocheneinschmelzung verkürzt, so sinken die Rippen einfach auf das Becken herab.

Beckenneigung.

Von der Gestaltung der Wirbelsäule ist die Beckenneigung abhängig, sie vermindert sich bei Lendenkyphose, steigert sich bei Dorsalgibbus.

Schädelkyphose.

Witzel macht ferner auf bemerkenswerte Veränderungen im Bau des Gesichts und Hirnschädels aufmerksam; der Kopf wird in vielen Fällen exquisit kyphotisch, eine Formveränderung die darauf zurückzuführen ist, dass die Kranken den Kopf stark nach hinten überlegen und die dadurch gespannten, vom Thorax nach oben

gehenden Weichteile den wachsenden Gesichtsschädel nach unten ausziehen.

Ausserdem sind noch zu erwähnen gewisse Rückwirkungen auf das Gefässsystem, die infolge von Knickung der Aorta zustande- Gefässsystem.



Fig. 43. Halskyphose, Dorsallordose, Lendenkyphose. Spondylit. cervical. u. lumbal. (8jähriges Mädchen.)

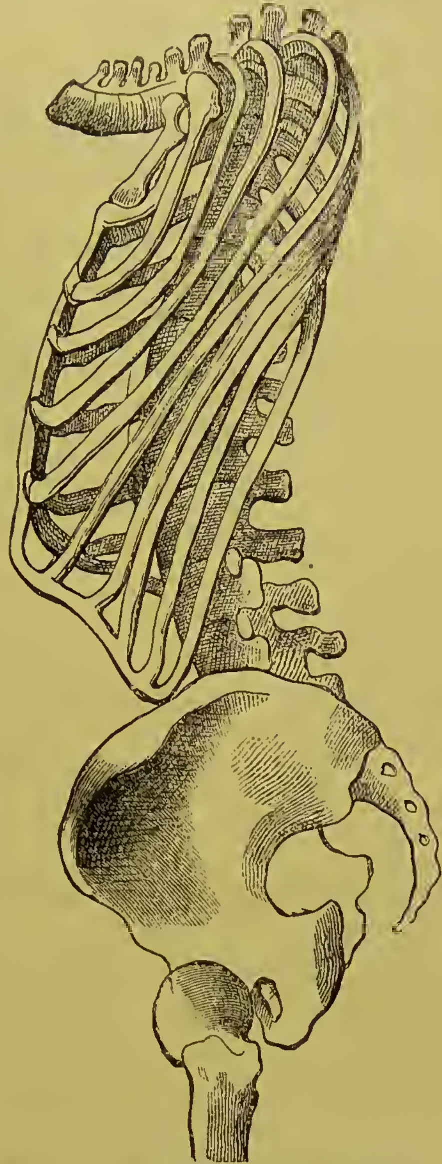


Fig. 44. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 200).

kommen. Lannelongue erwähnt Herzhypertrophie, arterielle Anämien der unteren Extremitäten, venöse Stauungen u. a. m.

§ 2. Frequenz und Aetiologie.

Frequenz und Aetiologie.

Die Spondylitis wird nach übereinstimmender Ansicht aller Autoren hauptsächlich im ersten Lebensdecennium beobachtet. Unter 180 Fällen Lannelongues betrafen 164 dieses = 91 %; von 608 durch Mohr, Drachmann, Taylor (Hoffa) zusammengestellten Fällen beziehen sich 68 % auf dieselbe Zeit. Unter der Zahl der Deformitäten beträgt nach Hoffa die Frequenz 9,83 %. Vergleicht man schliesslich die Zahl der Lokaltuberkulosen, so haben wir nach Lannelongue 16,17 %, nach Jaffé 26 %, nach Schmalfuss 5,7 % der

Gesamtherde. Die Differenz in diesen Zahlen beweist, dass die Statistiken sehr verschieden ausfallen, je nach dem Krankenmaterial, über das die verschiedenen Kliniken verfügen; solche, die eine grosse Zahl von jungen Kindern in ihre Räume aufnehmen, werden eine grössere Frequenz von Spondylitis haben. So berechnen wir aus



Fig. 45. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 199).

eigenem Material auf 500 Fälle von Knochen- und Gelenktuberkulose bei Kindern bis zum 15. Lebensjahre 85 Pottsche Kyphosen = 17 %. Sie nehmen bei uns die zweite Stelle der Frequenz ein (die erste hat bei uns die Spina ventosa), bei Billroth, Menzel und Jaffe die erste, bei Lannelongue die zweite, bei Schmalfuss die sechste.

Die Frage, welcher Teil der Wirbelsäule hauptsächlich erkrankt, wird von Hoffa mit Recht dahin entschieden, dass die Tuberkulose sich hauptsächlich dort lokalisiert, wo die Wirbelsäule am exponiertesten liegt, wo sie durch die Bewegungen am meisten in Anspruch genommen wird, und wo sie durch das Körpergewicht am meisten belastet wird, also am unteren Teile der Brustwirbelsäule und da wo der Hals in die Brustwirbelsäule übergeht.

Sehr oft wird ein Trauma als die Ursache des Leidens beschuldigt; es ist aber gar keine Frage, dass letzteres in der Regel bestanden hat, bevor die Verletzung hinzukam und die Symptome manifestierend machte.

Klinische Erscheinungen.

§ 3. Klinische Erscheinungen.

Die klinischen Erscheinungen der tuberkulösen Wirbelerkrankungen sind sehr variabel, je nach dem Teil der Wirbelsäule, welcher ergriffen ist. Gemeinsam ist allen die Störung, welche durch

die mangelhafte Stützung des Rumpfes oder des Kopfes hervorgebracht wird, aber auch diese ist in ihrer Intensität und Acusserung wieder verschiedenartig, besonders in Bezug auf die Effekte, welehe Affektion der Beugewirbel, und diejenigen, welche Erkrankung der Drehwirbel naeh sich zicht.

Stadium der „Latenz“.

Die Symptome bei Spondylitis der Beugewirbel können anfangs sehr dunkel sein, die Verkennung dieses Leidens gehört deswegen zu den allergewöhnlichsten diagnostischen Irrtümern. So lang charakteristische Formveränderungen fehlen, ist die gestörte Funktion und der Schmerz die erste Krankheitserscheinung. Letzterer äussert sich als Druckschmerz und als spontaner, lancinierender, in Form neuralgischer Anfälle. Kleine Kinder, die noch nicht im stande sind genau den Schmerz zu lokalisieren, geben in der Regel an, dass sie Bauchschmerzen haben, sie werden unlustig zu Spielen, mürrisch, verdriesslich, schreien bei jeder Berührung des Körpers, schlafen unruhig und wachen oft mit lautem Aufschreien auf, haben Störungen der vegetativen Funktionen, verweigern die Nahrungsaufnahme, während der Stuhlgang in der Regel angehalten ist. Untersucht man bei ihnen die Wirbelsäule, so findet man regelmässig irgend eine Stelle, die besonders empfindlich ist, einen Processus spinosus, der auf Druck schmerzhafter ist als die übrigen. Aeltere Personen schildern das Leiden als das bekannte „Gürtelgefühl“, sie beschreiben an der Wirbelsäule selbst, oder in der Tiefe der Brust, des Bauches einen dumpfen Schmerz, der sich bei Bewegungen steigert, bei Entlastung verschwindet, daher die Neigung vieler Kinder, auf dem Bauch zu liegen. Bei ganz jungen Kindern aber, die sich noch gar nicht äussern können, giebt nur der leidende Ausdruek des Gesichts, die Nahrungsverweigerung, das Jammern bei Bewegungen, die mit ihrem Körperchen beim Reinigen etc. vorgenommen werden, einen Fingerzeig auf eine Erkrankung, deren Sitz in der Wirbelsäule man dann besonders vermuten kann, wenn die Kinder sich gegen das Aufsetzen sträuben.

Sensible u. vegetative Störungen.

Funktionelle Störungen.

Viel wichtiger als diese nervösen Symptome sind die funktionellen Beeinträchtigungen, sie äussern sich zumeist als Kontrakturen. Das Kind stellt seine Wirbelsäule fest, versteift sie durch Anspannung aller Muskeln, liegt auffallend ruhig im Bett, hilft sich bei allen Bewegungen mit den Extremitäten. Bei Spondylitis im Halsteil sucht es schon im Sitzen die Wirbelsäule zu entlasten, indem es den Kopf mit der einen Hand trägt, mit der anderen den Rumpf auf das Knie stützt, beim Stehen sucht der kleine Patient instinktiv Gegenstände auf, die ihm gestatten das Haupt mit beiden Armen zu halten, indem der Ellbogen aufgelehnt wird. Im Gehen macht jeder Kranke, gleichviel, wo sein Krankheitsherd sitzt, die Wirbelsäule mit Aufwendung aller Muskelkräfte zu einer starren Säule, daher hat der Gang etwas Steifes, Unbeholfenes, Aengstliches. Oder die Patienten streben das Gewieht ihres Körpers direkt auf die Beine zu übertragen, indcm sie beide Arme dazu benützen. Die Dornfortsätze der Wirbelsäule werden absolut fest gegeneinander fixiert, jede seitliche Drehbewegung wird vermieden. Am markantesten tritt diese Erscheinung hervor, wenn die Kinder sich bücken wollen, um einen Gegenstand von der Erde aufzuheben: Dann werden beide Arme auf die Oberschenkel auf-

gesetzt, auf diesen schiebt sich sozusagen der unverrückbar ruhig gehaltene Rumpf herab, indem gleichzeitig Beugung in den Knien und Hüftgelenken ihn allmählich immer mehr der Erde nähert. Erst wenn die Kinder einen Haltepunkt gefunden haben, wagen sie es, nur



Fig. 46. Spondylitis cervical., sitzend.



Fig. 47. Spondylitis lumbal., gehend, am rechten Oberschenkel Fistel.

noch auf eine Hand gestützt, mit der anderen Hand nach dem gewünschten Ding zu greifen, suchen aber auch wieder sofort mit gerade ausgestrecktem Arm an diesem Ruhe. Beim Aufrichten des Rumpfes werden die Bewegungen in umgekehrter Reihenfolge vorgenommen und so dessen Last allmählich emporgetragen. Andere Patienten sind allerdings in der Lage, sich vornüber zu bücken. Bei ihnen fällt aber sofort dem aufmerksamen Beobachter auf, dass die Dornfortsätze der erkrankten Partie an der allgemeinen Bewegung nicht Anteil nehmen, sondern sich als Ganzes mit Feststellung der Dornfortsätze gegen einander bewegen. Noch deutlicher kann man diesen Zustand mit der aufgelegten Hand fühlen. (Witzel.)

Schwellung der kranken Stelle.

Alle diese Erscheinungen können schon zu einer Zeit vorhanden sein, wo alle sonstigen Anzeichen eines lokalen Herdes, besonders aber Entstellung der normalen Form fehlt. Bei genauer Untersuchung der Wirbelsäule findet man frei-

lich eine Verbreiterung, Verdickung an der erkrankten Stelle. Man hat dieses Stadium deshalb wohl auch als das „der Latenz“ bezeichnet, wie wir glauben, sehr mit Unrecht, denn die beschriebenen Symptome sind so überaus charakteristisch, dass sie das Leiden völlig manifestieren, zumal sie bei keinem andern vorkommen. Sie können aber auch fehlen, während schon eine Destruktion der Wirbelsäule sich vorbereitet, also die Tuberkulose re vera latent ihr



Fig. 48. Spondylitis dorsal., sich bückend, I.



Fig. 49. Spondylitis lumbal., sich bückend, II.

Zerstörungswerk verrichtet. Das sind die Fälle, wo erst die allmähliche oder plötzliche Ausbildung des Buckels die Krankheit zur offenkundigen Erkenntnis bringt. Der Mutter fällt eines Tages beim Ankleiden des Kindes eine kleine Prominenz der Wirbelsäule auf, oder es passiert bei einem an sich geringfügigen Gewaltakt, beim Herabspringen von einer niedrigen Erhöhung, beim Heben einer kleinen Last der Zusammenbruch der morschen Wirbel, ein vorher anscheinend gesundes Kind in einen Krüppel verwandelnd; manchmal tritt gleichzeitig Paraplegie ein, wenn nämlich die Knochentrümmer nach hinten in den Wirbelkanal getrieben werden und hier das Rückenmark zusammenpressen. Buckelbildung.

Die Formen der Kyphose sind sehr verschieden, wie untenstehende Diagramme von N. Smith zeigen, die vermittelst eines biegsamen Zinnstreifens vom Verlaufe des Process. spin. gewonnen wurden.

Form des Buckels.

Der entstandene Buckel richtet sich in seiner Form nach den bei der Besprechung der anatomischen Verhältnisse besprochenen Varietäten, indem nur die Weichteile ihm mehr Rundung verleihen. Allerdings bleibt das Charakteristische immer die wink-

lige Prominenz, aber diese ist in ihrer reinen Erscheinungsweise nur dann vorhanden, wenn ausschliesslich ein einzelner Wirbel erkrankt ist. Sie wird mehr bogenförmig, wenn mehrere Wirbel zu Grunde gingen, sie lässt aber auch hier noch immer die Entstehung aus dem Zusammenbruch der Wirbelkörper erkennen, indem parallel mit



Fig. 51. Formen der Kyphose (nach Smith).



Fig. 50. Allmählich entstandene sehr geringe Pottsche Kyphose im Lumbalteil.



Fig. 52. Spitzer Gibbus (2jähriges Kind) plötzlich entstanden.

der Vortreibung der Wirbelsäule nach hinten die Vorwölbung des Thorax nach vorne und die Abnahme des Höhendurchmessers des Thorax geht. Sitzt die Erkrankung aber an 2 Stellen, so können 2 getrennte Buckel an verschiedenen Stellen auftreten, wie in unserem oben abgebildeten Fall. (Siehe Fig. 43 Seite 203.)

Mit der Ausprägung des Gibbus werden nun die Haltungsanomalien noch ausgesprochener. Sitzt der Herd im Halsteil, so beobachtet man recht häufig Hinüberlegen des Kopfes nach einer Seite (ossäre Torticollis) oder der Kopf sinkt in seinem hinteren Teil ins Genick, wird zwischen die Schultern gezogen. Das ist auch der Fall, wenn das Leiden den oberen Brustwirbeln angehört, während bei noch tieferem Sitz Halsteil und Kopf unbeeinflusst bleibt. Hier gesellen sich dann zu der Abweichung nach hinten seitliche, sei es



Fig. 53. Gewölbte Gibbus, 6jähr. Knabe (seit 5 Jahren Spondylitis).



Fig. 54. Ossäre Torticollis, $1^{1}/_{2}$ jähriges Kind, plötzlich entstanden.

dass Muskelspasmen Hochstand der einen Schulter veranlassen oder dass ungleichseitiges Einschmelzen des Wirbelkörpers (s. vorher) den Rumpf nach der einen Seite mehr hinabtreten lässt, als nach der anderen (Fig. 55 und 56).

Stets sind in diesem Stadium der Erkrankung die Bewegungen besonders schwierig, und hat das Kind mit grosser Energie gegen die G l e i c h g e w i c h t s s t ö r u n g e n zu kämpfen, Gehen, Stehen, Sitzen werden gleich mühevoll für den kleinen Patienten; erst die kompensatorischen Verkrümmungen und die Konsolidierung der Wirbel in der neuen, wenn auch fehlerhaften Haltung verbessern diesen Zustand. Man hat Fälle beobachtet, in denen so ausgedehnte Teile der Wirbelkörper ausgestossen wurden, dass die Wirbelsäule rechtwinklig nach vorne umknickte und der unglückliche Mensch für die ganze Dauer seines Lebens gezwungen war, wie ein Vierfüssler zu gehen (S h a w). An die Entstehung der Kyphose schliessen sich dann die sekundären

Gleichgewichtsstörungen.

Veränderungen des Skeletts, die wir oben beschrieben, und die erst das Bild der in Frage kommenden Deformität vervollständigen.

Die Vollendung derselben ist aber in gewissem Sinne als ein Heilungsvorgang anzusehen, indem eine Konsolidation, Vernarbung nach Ausstossung der erkrankten Knochenpartien ermöglicht wird. Das geht schon daraus hervor, dass in der Regel mit der Buckelbildung die Schmerzen nachlassen, um bald ganz zu verschwinden.

Abscessbildung. Wo dies nicht der Fall ist, bestehen in der Regel **Abscesse**. Wir

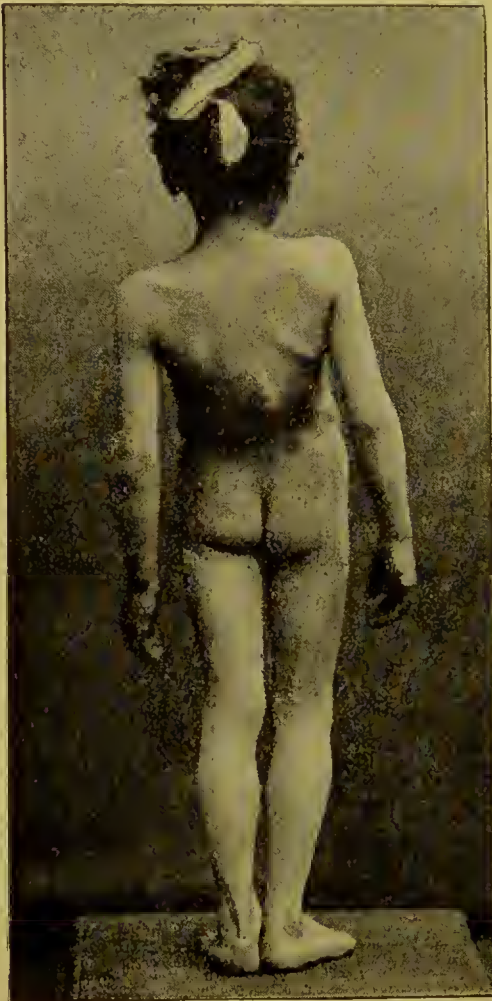




Fig. 55. Fig. 56.
Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 212 a und b).

haben bereits oben gezeigt, dass solche nur sehr selten bei der Spondylitis fehlen. Die Zeit ihres Auftretens ist zwar fast immer synchron mit der zu Tage tretenden Buckelbildung, sie kann aber auch ihr voraufgehen oder erst später folgen. Man kommt gar nicht so selten in die Lage, namentlich bei Spondylitis der Lumbalwirbel, einen grossen Abscess am Beckeneingang zu behandeln, dessen Herkunft ganz dunkel ist. Keinerlei funktionelle oder kosmetische Veränderungen weisen auf die Wirbelsäule hin, bei der Incision findet man aber, dass der Ausgangspunkt die Wirbelsäule sein muss und erst nach Monaten entdeckt man, dass die Lumballordose allmählich verschwindet, um einer Gibbusbildung Platz zu machen. Ebenso ereignet es sich, dass sehr hochgradige Kyphosen ganz ohne Eiterung verlaufen, oder

dass sie schon seit Jahren stabil geworden sind, ausgeheilt zu sein scheinen, — dennoch zeigt eines Tages die Ausbildung einer fluktuierenden Geschwulst, dass bei dem Patienten eine Eiterung durchzubrechen im Begriff steht. Eine grosse Anzahl Abscesse verlaufen überhaupt latent, werden erst bei sorgfältiger Palpation der Bauchorgane als wurstförmige Gebilde vor der Wirbelsäule, oder kuglige Schwellung in der Beckenschaufel entdeckt, oder sie werden auch spontan wieder resorbiert. Der Füllungsgrad kann überhaupt wechseln, bald zu- bald abnehmen.

Zeichen der Eiterung.

Dennoch kann man in der Regel Anzeichen der Eiterung finden, die zum Teil durch die Raumbeengung, zum Teil durch die von ihr ausgehende entzündliche Reaktion der Nachbarschaft angeregt werden. Wenn auch z. B. die Retropharyngealabscesse selten so gross werden, dass sie direkt Schling- oder Atembeschwerden machen, so verändern sie doch die Atmung in einer Weise, die grosse Aehnlichkeit mit den bei Behinderung der Nasenatmung durch adenoide Vegetationen beschriebenen Symptomen zeigt (also Schnarchen während der Nacht, näselnde Sprache etc.). Ebenso fällt bei prävertebralen noch im Brustraum gelegenen Eiterungen eine gewisse Kurzatmigkeit auf, die bei lebhaften Bewegungen zunimmt. Die entzündliche Infiltration der Weichteile macht sich bemerkbar dadurch, dass sie zu beiden Seiten der Prominenz der Wirbelsäule sehr breit und wulstig erscheinen. Noch markanter ist der andauernde Schmerz und das sicherste Zeichen der Eiterung ist die Kontraktur der in ihrem Bereich liegenden Muskeln, die allerdings nur am Halse (Torticollis) und bei der in der Psoasgegend befindlichen beobachtet wird. Das Hüftgelenk wird dann dauernd in Beugung gehalten, indem der Musc. psoas selbst zur Kontraktion gereizt wird und die Muskeln des Oberschenkels zu seiner Entspannung durch reflektorische Zusammenziehung beitragen (Fig. 57). Der Grad derselben ist sehr ungleich, hält sich aber meist in mittleren Massen, so dass die Kinder mit mässig gebeugtem Hüftgelenk gehen können.

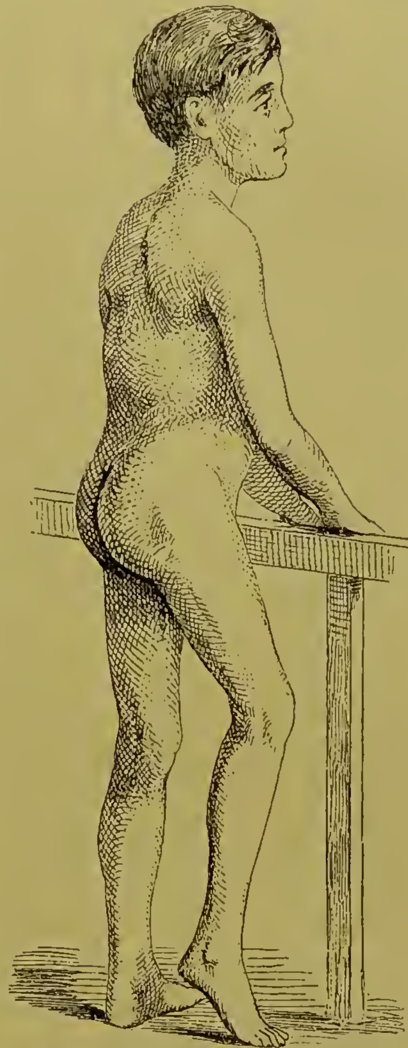


Fig. 57. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 213). Flexionskontraktur durch Psoasabscess.

Fieberbewegungen.

Ist der Abscess bis zur Haut vorgedrungen, so macht natürlich seine Erkennung keine Schwierigkeiten mehr. In der Regel verläuft er ohne Fieberbewegungen, erst die beginnende Perforation deutet sich durch Temperatursteigerungen an; in manchem Falle freilich weist gerade plötzlich erscheinendes und wieder verschwindendes Fieber auf eine tiefe Eiterung hin.

Fistelbildung.

Der Durchbruch des Abscesses nach aussen kann sehr lange Zeit auf sich warten lassen, er kann jahrelang dauern, oder sogar gar nicht erfolgen, indem Eindickung des Eiters ihn verschwinden macht. Besonders dann wenn die Patienten Ruhelage einhalten, beobachtet man diese Art von Resorption, die gewiss oft nur eine trügerische ist; ganz plötzlich wieder wölbt sich die Flüssigkeitsansammlung vor, wird die schon beseitigte Kontraktur von neuem lästig. Ueberhaupt ist die Neigung des Eiters, sich nach aussen zu entleeren, wenn auch nur sehr langsam, vorherrschend, die Haut verdünnt sich allmählich, wird blass, öffnet sich an einer freien Stelle, und nach Entleerung massenhaften tuberkulösen Eiters etabliert sich die tuberkulöse Fistel mit all ihren Gefahren.

Sepsis infolge der Fistel.

Denn nur sehr selteu wird mit der Spontanöffnung die gesamte Eitermenge gleichzeitig entleert, oder ist der krankhafte Prozess so weit abgelaufen, dass von ihm kein neues Sekret geliefert wird, so dass die Abscesshöhle sich kontrahieren und dauernd verschliessen kann. Viel häufiger entsteht eine lang dauernde, nicht versiegende Eiterung, die durch sekundäre Infektion zu pyämischen Zuständen führt, wie wir sie schon wiederholt beschrieben. Der Kongestionsabscess der Wirbel ist ganz besonders prädisponiert für Zersetzungsvorgänge und phlegmonöse Entzündung, weil er vielbuchtige Höhlen darstellt, iu deuen Verhaltungen mit Leichtigkeit stattfinden können, ja sogar stattfinden müssen. Während die Fistel einem Abscess Abfluss verschafft, kann ein zweiter mit ihm durch einen freien Gang kommunizierender vorhanden sein, der, unter anderen physikalischen Verhältnissen stehend, sich nicht entleert, in den hinein aber vou aussen nunmehr die Eitercoccen gelangen. Ja es kann der erste ausheilen, während der zweite unmerklich sich vergrössert, und erst Monate später in die Erscheinung tritt. — Hin und wieder nehmen die Abscesse nach sehr langem Bestand, namentlich wenn der Knochenherd bereits geheilt ist, cystenähnliche Form an, auch der Inhalt ist dann mehr serös, wenn auch nie bei sorgfältiger Nachforschung käsige Beimischungeu vermisst werden.

Cystenbildung.

Symptome der Nerven- und Rückenmarkerkrankung.

Es bleibt noch übrig, diejenigen Erscheinungen zu betrachten, die durch Mitbeteiligung der Nerven des Rückenmarks hervorgerufen werden. Wir haben Reizungs- und Lähmungszustände zu unterscheiden. Die im Beginn der Krankheit auftretenden Affektionen der Sensibilität sind Folgen der Entzündung der Interkostalnerven, also reine Reizungssymptome, und sie hören auf, wenn die auf sie einwirkende Irritation vorüber ist. Bei Erkrankungen der im Bereich der Halsanschwellung liegenden Nerven kommt es auch zu Paresen oder Paralysen (Spastische Mydriasis und paralytische Myosis durch Beteiligung des Sympathicus).

Die funktionellen Beeinträchtigungen durch Rückenmarkserkrankung betreffen vornehmlich die Motilität; sie entwickeln sich langsam, allmählich sich steigernd, aus Paresen in Paralysen übergehend, Unbeholfenheit der Glieder bis zu voller Unbeweglichkeit nach sich ziehend. Die Sensibilitätsstörungen sind weniger ausgeprägt, namentlich bei Kindern nicht so auffallend, und äussern sich als Hyperästhesie, können aber auch als Herabsetzung der verschiedenen Qualitäten der Aesthesie erscheinen. Die Unterbrechung der reflexhemmenden, vom Gehirn herabziehenden Bahnen an der erkrankten Stelle des Rückenmarks hat eine Erhöhung der Reflexerregbarkeit zur Folge (Steigerung der Patellarreflexe, Fussklonus, heftige Hautreflexe).

Die Bewegungsstörungen sind natürlich immer paraplegischer Natur, sie sind häufig kompliziert mit spastischen Zuständen, die als Gliederstarre oder auch wirkliche Krämpfe beobachtet werden, beim Gang

der spastischen Spinalparalyse ähnliche Symptome erzeugen können. Schede und König beschrieben eine „federnde, schnappende" Art des Ueberganges von Beuge- in Streckstellung an den Knieen, die dadurch zustande kam, dass nach Ueberwindung des Widerstandes einer Muskelgruppe die Antagonisten in tonische Zusammenziehung gerieten. In den höchsten Graden der Lähmung schwindet auch die Reflexerregbarkeit und hört jede Muskelaktion auf. Das ist das Zeichen totaler Degeneration des Rückenmarks.

Je nach dem Orte der Rückenmarkskompression wechselt natürlich der Charakter der Lähmungen. Die Blase und der Mastdarm werden betroffen, wenn die Erkrankung im Dorsal- oder Lendenteil sich abspielt, und haben in ihren Konsequenzen jauchige Cystitis und ausgedehnten Decubitus zur Folge. Bei Caries der Halswirbelsäule werden die Arme paraplegisch. Sitzt der Herd aber sehr tief in der Lendenwirbelsäule, so dass nur die Cauda equina in Betracht kommt, so finden wir nur Lähmung der Beine ohne Steigerung der Reflexe.

Wenn nun auch die meisten Lähmungen stationär bleiben oder sogar an Intensität zunehmen, so fehlt es doch nicht an Beobachtungen, wo sie wieder rückgängig geworden sind. Nicht ungewöhnlich ist auch das Auftreten einer Besserung, die wieder von Verschlimmerung gefolgt ist, wie überhaupt eine gewisse Inkonstanz der Lähmungszustände. Wenn man sich erinnert, dass sie in der Hauptsache nur Cirkulationsstörungen oder ödematöser Durchtränkung ihren Ursprung verdanken, so wird man sich vorstellen können, dass die Aufhebung dieser schädlichen Momente, sei es durch therapeutische Eingriffe, sei es durch Zufälligkeiten, auch eine Regeneration des Markes ermöglichen kann. Die Blasen- und Mastdarmlähmung bessert sich dann zuerst, die der Glieder folgt später nach. Es kann aber die Lähmung auch recidivieren, wenn von neuem der spondylitische Prozess exacerbiert.

In Ausnahmefällen kann bei plötzlicher Entstehung des Gibbus nach Art einer Fraktur totale Zerquetschung der Medulla spinalis ganz akut irreparable Störungen herbeiführen — ein Ereignis, das allerdings bei dem Mal de Pott sousoccipital eher als bei dem der Beugewirbel zu befürchten ist.

§ 4. **Verlauf.**

Verlauf.

Der Verlauf der Spondylitis ist ein durchaus chronischer, über viele Jahre, mindestens aber 6—7 Monate sich hinziehender. Nur äusserst selten kommt eine komplette Heilung vor, ohne Deformierung der Wirbelsäule. Es verschwinden dann ganz allmählich die sensiblen und funktionellen Störungen, die Empfindlichkeit und Anschwellung der Wirbelgegend, und die Kinder zeigen wieder das Bild voller Gesundheit. Allerdings sind auch diese nur bei sehr frühzeitig eingeleiteter Behandlung ausnahmsweise zu erzielenden glücklichen Ausgänge nicht immer von Bestand. Nach kurzer Zeit stellt sich oft ein Recidiv ein und nimmt dann den deletären Verlauf in Verkrümmung, Abscessbildung, und endliche Heilung nach Ausstossung der Sequester, oder in tödlichen Ausgang.

Heilung oder Tod sind nicht früher als $1^{1}/_{2}$—2 Jahre seit Beginn des Leidens zu erwarten. Oft aber kann dasselbe das vielfache dieser Zeit dauern.

Heilung.

Die Heilung kommt zustande, indem um die Krankheitsherde herum, sei es nach ihrer Ausstossung, sei es indem dieselben eingekapselt werden, durch Knochenbildung von grosser Mächtigkeit sich ein fester Callus bildet, der der Wirbelsäule in ihrer neuen Form Halt und Stütze gewährt. Ob damit eine völlige Begrenzung der Krankheit erzielt wird, hängt davon ab, ob die vorher bestandene Eiterung sistiert, und ob Lähmungen bestanden. Wir erwähnten daher, dass auch nach voller Ausheilung des Knochenherdes der Abscess bestehen bleiben kann. So lange er nicht zum Durchbruch kommt, hat man die Hoffnung auf seine spontane Resorption, sobald er fistulös geworden ist, droht er mit Sepsis und erschöpfender Eiterung, deren Konsequenzen, die Albuminurie und amyloide Degeneration, das Ende herbeiführen können — oft noch nach Jahren, wenn die lokale Affektion keinerlei Symptome mehr gemacht hat.

Dass die Lähmungen den Prozess in ähnlicher Weise komplizieren, ist ohne weiteres klar. Wenn auch eine gewisse Zahl von ihnen nur passagerer Natur ist, so werden doch — abgesehen davon, dass sie stets der Ausdruck sehr weitgegangener Knocheneinschmelzung sind — gerade infolge der aus der Paraplegie resultierenden Zustände viele Kinder hingerafft.

Prognose.

§ 5. Prognose.

Rechnen wir hierzu noch die Möglichkeit, dass die Kinder an anderweitiger tuberkulöser Erkrankung zu Grunde gehen können, sei es dass weitere Knochenherde die Kräfte konsumieren, oder dass Lungentuberkulose sie dahinrafft, so ergiebt sich, dass die Prognose eine sehr zweifelhafte ist. Hoffa berechnet eine Mortalität von 27% aus 269 Fällen und betont mit Recht, dass die von Mohr auf 60% berechnete Zahl der Heilungen eine unzuverlässige sei, weil Recidive nicht in Betracht gezogen sind. Nichtsdestoweniger erreichen eine nicht geringe Zahl von Patienten ein höheres Lebensalter mit ihrem Buckel, der als Heilungsresultat anzusehen ist, und somit für die Prognose irrelevant ist. Seine Beseitigung ist weder erwünscht noch möglich, kosmetische Bestrebungen in dieser Richtung sind direkt verwerflich, da das Redressement nur bei erheblicher Gewalteinwirkung gelingen könnte, und somit die Gefahr hat, die eingekapselten Herde von neuem zur Entwicklung zu bringen. Natürlich wird die Prognose um so schlechter, je später das Kind in sachgemässe Behandlung kommt. Wie überall bei der Behandlung tuberkulöser Prozesse, so hat besonders bei den von Gelenk- und Wirbelerkrankungen die alte Lehre „principiis obsta" eine sehr ernste Bedeutung, und deshalb ist die Forderung, dass die

Diagnose.

§ 6. Diagnose.

möglichst frühzeitig gestellt werde, hier von eminenter Wichtigkeit. Die Krankheit muss, wenn sie noch erfolgreich bekämpft werden soll, in einem Stadium, wo die klassischen Zeichen der Gibbusbildung und der Senkungsabscesse noch fehlen, erkannt werden. Gerade die Symptome, welche man als die dem Stadium der Latenz zukommenden bezeichnet hat, sind verwertbar für die Frühdiagnose. In der That, sollte man nie unterlassen bei einem Kinde,

das häufig über „Bauchweh" klagt, das unlustig zum Laufen oder auch nur zum Sitzen wird, ja das nur ganz allgemeine Krankheitserscheinungen aufweist, für welche nicht sofort eine palpable Ursache in die Augen springt, die Wirbelsäule zu untersuchen. Bei ganz jungen Kindern wird ein bei blosser Berührung der Wirbelsäule schmerzhafter Punkt, eine auffallende Lordose der Halswirbelsäule, eine in Pharynx bemerkbare fluktuierende Schwellung, eine in der Tiefe des Beckens bemerkbare Resistenz (Psoasabscess) auf die richtige Fährte leiten. Bei älteren, die schon laufen können, zeigen die typischen Haltungsanomalien beim Gehen, beim Bücken u. s. f. ein so charakterisches Verhalten, dass sie in der That pathognostisch genannt werden



Fig. 58. Gibbus (2jähriges Kind), infolge von Spondylitis.

Fig. 59. Rachitischer Gibbus.

können. Um sie aber mit Sicherheit erkennen zu können, untersuche man die Kinder in völlig nacktem Zustande.

Hat man so den Charakter der Krankheit bestimmt, so wird man auch den Sitz leicht finden können. Leiser Druck auf den affizierten Wirbel — nie sollte man ihn forcieren — ruft lebhaften Schmerz hervor, zartes Ueberstreichen mit dem Finger macht eine für das Auge kaum sichtbare Prominenz eines Wirbelkörpers bemerkbar, Vergleich des Breitendurchmessers des hinteren Wirbelumfangs — besonders am Hals- und Lumbalteil möglich — lässt Schwellungszustände unterscheiden. Allerdings bleiben eine Anzahl Krankheitszustände übrig, die zu differentiell diagnostischen Irrtümern Anlass werden können.

So giebt es unzweifelhaft rheumatische Wirbelgelenkentzündungen, die Schmerzen und Haltungsanomalien verursachen; Differentialdiagnose.

sie setzen aber immer sehr akut und unter Fieber ein, auch wird der Druckschmerz bei ihnen nicht in der Gegend der Processus spinosi, sondern in der der Gelenkfortsätze empfunden. Hysterische Neuralgien und Parästhesien werden sicherlich gelegentlich bei jungen Mädchen in Erwägung gezogen werden müssen. Man erinnere sich aber stets der Thatsache, dass schon hin und wieder die Diagnose „Hysterie“ durch einen späteren Kongestionsabscess eine traurige Widerlegung gefunden hat.

Nicht ungewöhnlich ist die Verwechslung eines rachitischen mit einem spondylitischen Buckel, trotzdem 2 sichere Erkennungsmerkmale immer vorhanden sind. 1) Der Pottsche Buckel ist stets spitzwinklig, nur aus einem oder wenigen Dornfortsätzen zusammengesetzt, und kann überall an der Wirbelsäule vor-

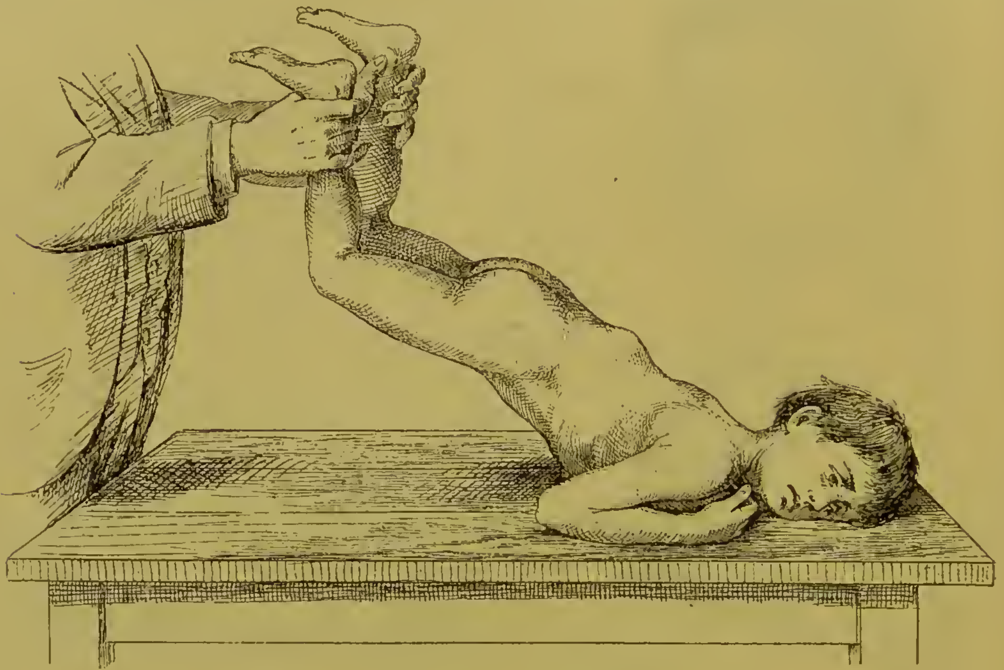


Fig. 60. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 217).

kommen, während der rhachitische immer rund, aus vielen Wirbeln komponiert ist, und nur in der Lumbalgegend sich bemerkbar macht. Fig. 58 u. 59.

2) Der Pottsche Buckel ist stets ein fixierter, durch keinerlei Bewegungen ausgleichbarer, der rhachitische verschwindet schon in der Bauchlage des Patienten. Am besten ist zur Differentialdiagnose das von Hoffa angegebene Manöver verwertbar, das ohne weiteres aus der seinem Werke entnommenen Abbildung verständlich ist (Fig. 60 u. 61).

Die Kontraktur bei Psoasabscess täuscht hin und wieder eine Coxitis vor, indes sind bei ihm mit Ausnahme der Extension alle Bewegungen frei, bei der Hüftgelenksentzündung alle behindert; nur bei sehr ausgedehnter Zerstörung des Gelenks, die sich aber dann durch Krepitation, Verkürzung etc. kundgiebt, fehlt dieses Merkmal. Schiefhals, der allmählich entstanden ist, und auf keine Drüseneiterung zu beziehen ist, pflegt ausnahmslos der Caries der Halswirbelsäule anzugehören. Skoliose bei Wirbeltuberkulose dürfte nur infolge sehr oberflächlicher Untersuchung, die sich die funktionellen

Störungen und das Vorspringen einelner Processus spinosi entgehen lässt, für statische gehalten werden.

Hat man aber die Frage erledigt, ob man es mit einem entzündlichen Wirbelleiden zu thun hat, so bleibt in extremen Ausnahmsfällen übrig, mit Sicherheit ihre tuberkulöse Natur zu bestimmen. Syphilis der Wirbelsäule, Aktinomykose sind so selten, dass sie in der Regel eo ipso ausgeschlossen werden können. Osteomyelitis verrät sich durch ihre klinischen Erscheinungen.

§ 7. **Therapie.**

Therapie.

Allgemeine Vorschriften.

Die Therapie der frischen Spondylitis, früher ein Gebiet, auf dem ein heftiger Widerstreit der Meinungen herrschte, ist in unseren Tagen eine durch allgemein anerkannte Regeln vorgeschriebene.



Fig. 61. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 218).

Mit der Erkenntnis, dass die Krankheit eine tuberkulöse Knochengelenkkrankheit sei, und dass die Abscessbildung, sowie die in ihrem Verlauf eintretenden nervösen Affektionen nur eine notwendige Konsequenz davon sind, ist man zu der Konsequenz gekommen, dass ihre Behandlung analog gehandhabt werden muss denjenigen Grundsätzen, welche man bei den Entzündungen anderer Artikulationen für massgebend hält. Das heisst also: Man soll, abgesehen von den allgemeinen hygienischen Vorschriften, welche für die Bekämpfung der Tuberkulose als wirksam bekannt sind, dafür sorgen, dass 1) die Wirbelsäule absolut ruhig gestellt werde und 2) dass sie vom Gewicht der oberhalb der erkrankten Stelle liegenden Teile entlastet wird. Diese beiden Gesichtspunkte hat man immer im Auge zu behalten, und falls man ihnen gerecht wird, sind die Wege, auf welchen der Effekt erreicht wird, irrelevant. Immer werden sie mechanische Einrichtungen erfordern, die man so lang wird einwirken lassen müssen, bis der tuberkulöse Herd ausgeheilt ist, respektive bis

eine Konsolidierung des entstandenen Buckels stattgefunden hat, d. h. bis eine Ankylose an der betreffenden Stelle eingetreten ist. Die Buckelbildung selbst beschränken zu wollen, ist so lange ein irrationelles Verfahren, als durch diese Bemühung die Callusbildung in der Umgebung des Herdes gestört wird. Das geschieht aber, wenn man verhindert, dass die ober- und unterhalb der Caries liegenden Teile gesunden Knochens auf einander treffen. Nichtsdestoweniger ist es wünschenswert, nicht zu grosse Kyphosen sich entwickeln zu lassen. Aber auch dieser Indikation wird dadurch genügt, dass man die lokale Entzündung herabsetzt, da ja gleichzeitig die Fortschritte der Knocheneinschmelzung eingeengt werden.

So lange also die Spondylitis sich im Stadium der floriden Entzündung befindet, muss man die Kinder liegen lassen, und zwar so,



Fig. 62. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 222).
Phelps Stehbett.

dass gleichzeitig die Wirbelsäule festgestellt und ihre einzelnen Teile von einander entlastet werden. Das erreicht man, indem man sie andauernd in horizontale Lage bringt und damit eine mässige Extension oder Reklination verbindet.

Extension und Reklination.

Die von v. Volkmann in die Therapie der Spondylitis eingeführte Extension muss bei Erkrankungen der oberen Wirbelabschnitte am Kopf angebracht werden, bei denjenigen im unteren Dorsal- und Lendenteil aber von beiden Enden des Körpers her geschehen. Man kann sie selbstverständlich in jedem Bett, das mit harter planer Matratze versehen ist, leicht ausführen. Man verurteilt aber auf diese Weise die Kinder zum permanenten Aufenthalt im Zimmer und geht desjenigen Vorteiles verlustig, den gerade bei dieser Krankheit der reichliche Genuss frischer Luft hat. Auch ist die Fixierung des Körpers nie eine ganz zuverlässige. Man hat daher nach den verschiedensten Auswegen gesucht, um einmal den Körper noch unbeweglicher zu machen, und zweitens den Transport des Kranken ins Freie zu ermöglichen.

Phelps' Stehbett.

Als die besten Lösungen dieses Problems sind das Phelpssche Stehbett und das Lorenzsche Reklinationsbett zu bezeichnen. Ersteres ist ganz kurz ausgedrückt ein genau der Körpergrösse und dem Körperumfang adaptierter gepolsterter Kasten, der mit Glissonscher Schwebe zur Extension versehen ist und dessen Kopfende vermittelst einer einfachen Stellage höher gestellt werden kann, so dass der Rumpf und die Beine eine Kontraextension abgeben. In diesem Kasten, der einen Ausschnitt zur Defäkation erhält, wird der Patient mit Binden befestigt, und aus demselben nur zur Reinigung des

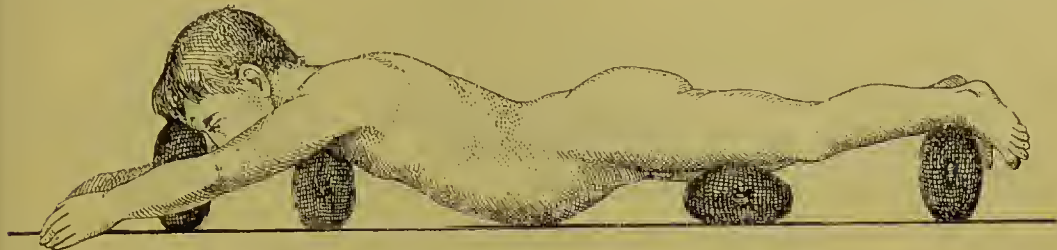


Fig. 63. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 28).
Lorenzsche Lagerung.

Körpers herausgenommen. Der Apparat ist leicht transportabel, und besitzt keinerlei Nachteile ausser dem, dass er sehr hässlich aussieht, und dem andern, dass er für tief sitzende Spondylitis nicht mehr recht wirksam ist, sondern noch mit einer Beinextension versehen werden muss: eine Einrichtung, die ihn wesentlich komplizieren würde.

Lorenz' Reklinationsbett.

Nun hat sich aber schon längst herausgestellt, dass die Reklinationslage des Rumpfes dessen Streckung völlig ersetzt und eine der bekanntesten älteren Einrichtungen für die Therapie des

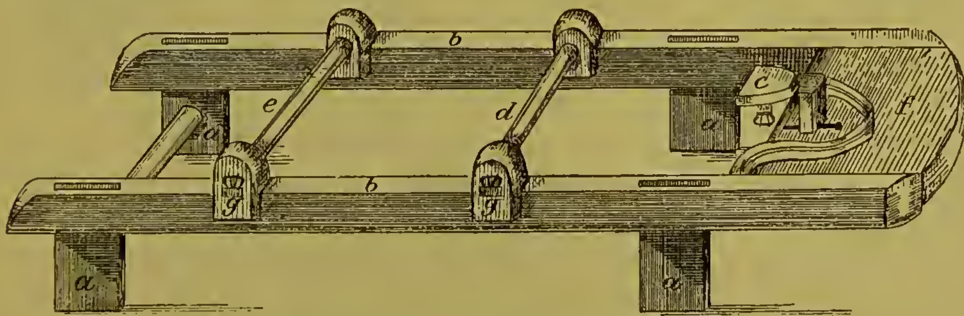


Fig. 64. Reklinationsrahmen nach Samter.
c Kopfteil, auf- und abwärts verschieblich, g. g Querleisten, nach oben und unten verschieblich.
(Aus Zeitschr. f. orthop. Chir. 1891.)

Pottschen Uebels, die Rauchfussschwebe, basiert auf diesem Prinzip. Sie hatte nur den Mangel, dass sie dem Körper zu viel Bewegungsfreiheit liess, weshalb man sie stets mit Extension an den Beinen oder am Kopf kombinieren sollte. Lorenz hatte nun die glückliche Idee, ein Reklinationsbett aus Gips herzustellen, das gleichzeitig den Kopf und Rumpf unverrückbar fixiert. Man bringt das Kind in Bauchlage und lagert es so auf Rollkissen, dass der affizierte Teil der Wirbelsäule in einen gewissen Grad von Lordose gebracht wird. Durch geeignete Auswahl der Rollen kann man leicht den gewünschten Grad der Reklination erreichen (Fig. 63). Dieselbe darf nicht übertrieben werden, weil sie sonst schmerzhaft wird, und die kranken Teile zu sehr zerrt. („Dosierung" der

Reklination.) Sehr zweckmässig ist der von Samter beschriebene, in J. Wolffs Klinik verwendete Reklinationsrahmen, dessen Einrichtung aus der (Fig. 64) beigegebenen Zeichnung ohne weiteres verständlich sein wird. Nachdem das Kind, welches fast immer heftigen Widerstand leistet und seine Rückenmuskulatur in Spannungen versetzt, die die Lage zunächst unwirksam machen, nun sich beruhigt hat, — oft ist Narkose erforderlich — wird der Rücken mit einer dünnen Watteschicht, der man am Gibbus eine extrastarke Polsterung hinzufügt, bedeckt. Dann wird mit irgend einem in Gipsbrei getränkten

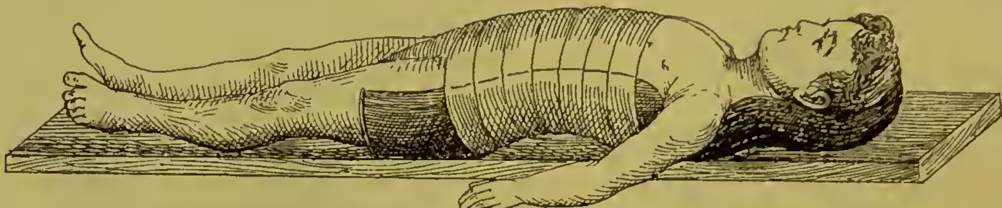


Fig. 65. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 224).
Lorenz' Reklinationsbett.

Stoff (Gipshanfschienen Beely, Breigersche Gipswatte, einfachem hydrophilen Mull oder Trikotschlauch in Gipsbrei getaucht halten wir für das beste Material), der durch Schusterspanstreifen Verstärkungen erhält, die Rückenform abmodelliert. Die auf diesem Wege gewonnene Hülse kann nach geeigneter Präparierung (Tränken in Schellacklösung zum Schutz vor Durchnässung oder Ueberziehen

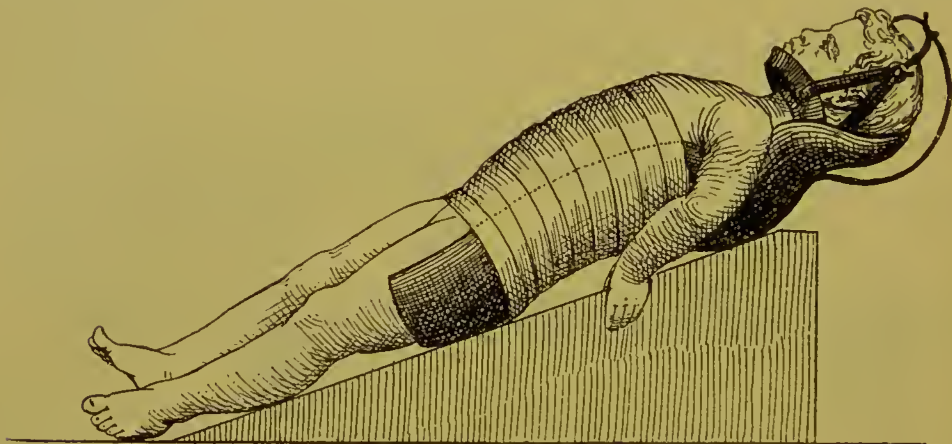


Fig. 66. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 227).
Lorenz' Reklinationsbett mit Extension am Kopf.

mit Gummistoff) direkt benützt werden, oder man nimmt es als Negativ für einen Modellausguss, nach welchem man eine Holzhülse (Waltuch) oder ein dünnes gepolstertes Metalllager (vorzüglich wenn auch teuer aus Aluminium!) herstellen lässt. Die Befestigung am Körper geschieht durch Bindeneinwicklung oder durch ein mit Gummischnürung versehenes Leibchen. Bei hochsitzender Spondylitis bringt man einen Jurymast mit Glissonschwebe an, und verwandelt auf diesem Wege das Reklinations- in ein Extensionsbett. Befindet sich der Herd aber sehr tief im Lumbalteil, so thut man gut, auch die Beine vermittelst des entsprechend verlängerten Lagers (Beine in Abduktion!) zu fixieren. Wenn der Apparat gut wirken soll, muss er die Seitenwände des Körpers so hoch umfassen, dass

der Körper nur gerade noch hineingelegt werden kann. Eine Feststellung der Beine empfiehlt sich auch dann, wenn dieselben Reizungszustände zeigen (Zuckungen, Neuralgien etc.).

Wann kann der portative Apparat angewendet werden?

Sehr schwer ist der Zeitpunkt zu bestimmen, wann die Wirbelsäule wieder soweit tragfähig konsolidiert ist, dass man die Patienten ohne Gefahr aus der absoluten Ruhelage befreien kann. Lorinser giebt den gewiss beherzigenswerten Rat, nicht eher auf die Festigung des Rumpfes zu trauen, als bis die Kinder imstande sind, ohne die bekannten Symptome der Steifigkeit und Aengstlichkeit zu gehen und sich sonst zu bewegen. Jedenfalls muss die Schmerzhaftigkeit der Wirbel verschwunden sein, und darf kein grösserer Abscess bestehen, während es oft recht schwer sein mag, die Bettruhe so lange zu erzwingen, bis die Forderung Lorinsers erfüllt ist. Gewiss kann es nur vorteilhaft sein, den Patienten möglichst lange in Ruhelage zu erhalten; aber Rücksichten auf mancherlei äussere Verhältnisse der Eltern gestatten dies häufig nicht. Ueberdies ist nicht zu leugnen, dass auch bei ambulanter Behandlung des Patienten noch gute Resultate erzielt werden können, wenn auch nie so günstige wie bei jener Methode. Im übrigen handelt es sich bei der Beurteilung dieser Angelegenheit auch um den Sitz der Affektion: Hoch belegene Herde gestatten eher ambulante Behandlung als tiefere, weil bei jenen die Entlastung wirksamer durchgeführt werden kann.

Portative Apparate.

Die Behandlung mit portativen Apparaten hat die Aufgabe, den Kranken in einen Zustand zu versetzen, der ihm bei guter Fixierung der siechen Wirbelsäule und bei ihrer Entlastung gestattet, herumzugehen. Man hat eine Unzahl von Apparaten konstruiert, um diesen Forderungen gerecht zu werden. Keiner erreicht das Ziel in so ausgezeichneter Weise als das von Sayre erfundene Gipskorsett, und die Bestrebungen des letzten Jahrzehntes waren immer nur darauf gerichtet, die Mängel, die dem ursprünglichen Sayreschen Apparat anhaften, zu verbessern, sein Prinzip aber beizubehalten. Indem wir es daher unterlassen, die mancherlei ausgezeichneten Modifikationen hier eingehend zu schildern, die sich meist darauf beschränkten, das Material zur Anfertigung des Apparates durch ein dauerhafteres und leichteres zu ersetzen (Filz, Holz, Leder, Draht), geben wir hier nur die Beschreibung der Methode, wie sie durch Madelung, Walzberg, Phelps, Nebel ausgebildet und wohl jetzt allgemein üblich ist. Dieselbe ist auch massgebend für die Modifikationen, da dieselben fast ausnahmslos einen Modellverband erfordern, der nach denselben Prinzipien wie das ursprüngliche Gipskorsett angefertigt werden muss.

Sayre's Korsett, Technik.

Das Korsett soll in Suspension angelegt werden. Diese darf aber nur ganz allmählich und nur in geringem Grade vorgenommen werden. Einen Ausgleich des Gibbus erzielen zu wollen, ist nicht nur nicht ungefährlich, da forcierter Schwebehang gelegentlich Todesfälle herbeigeführt hat, es ist auch ein vergebliches Bemühen. Anders hat in ausserordentlich sorgfältigen Studien festgestellt, dass die Suspension den Buckel selbst unverändert lässt, und nur auf die oberhalb und unterhalb desselben gelegenen Stellen extendierend — und damit korrigierend einwirkt. Die kompensatorische Lordose und die Vorwärtsbeugung der beweglichen Wirbel-

säulenteile wird ausgeglichen, und später die Wirbelsäule durch das Korsett in der verbesserten Stellung gestützt. Dadurch werden die überraschenden Heilresultate erzielt: die funktionellen Störungen, welche durch die Stellungsanomalien hervorgerufen werden, verschwinden, da eine Entlastung und Ruhigstellung der erkrankten Teile erzielt wird. Also die Suspension soll nur so weit getrieben werden, dass dieser Effekt erreicht wird, und dazu genügt eine Erhebung des Körpers von der Erde, die dem Kinde noch fast

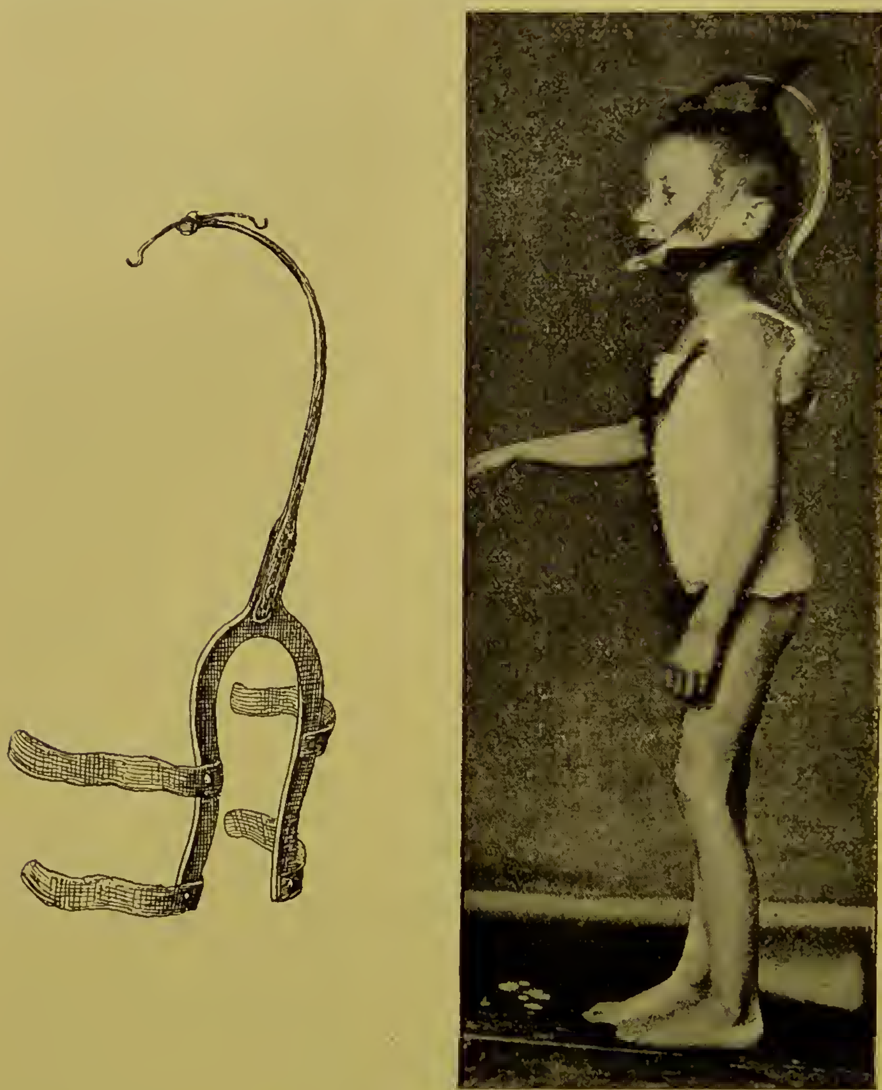


Fig. 67. Gipskorsett mit Jurymast.

völliges Stehen gestattet. Nur die Hackenteile der Füsse mögen frei über dem Fussboden erhoben sein, vollständiges Schweben ist nicht nur überflüssig, sondern direkt verwerflich. In vielen Fällen ist es besser, das Korsett im Sitzen anzulegen und dann den Rumpf nur so viel in die Höhe zu ziehen, dass das Kind gerade noch mit dem Gesäss den Tisch oder Stuhl berührt.

Immer soll das Korsett ein abnehmbares sein, damit man den Kindern genügende Hautpflege verschaffen kann. Alle vorspringenden Knochenpunkte müssen vor Druck geschützt, namentlich aber der Gibbus selbst reichlich gepolstert wer-

den. Am besten eignet sich dazu dicker Feuerschwamm, den man auf die dem Gipsverband zu gebende Unterlage aus Trikotschlauch aufgenäht hat. Die Gipsbinden müssen frisch bereitet, mit besonders gut gebranntem und fein gemahlenem Gips imprägniert sein. Die Technik der Anlegung weicht nicht von derjenigen des Gipsverbandes ab, nur wird man hier ganz besonders auf gleichmässige Verteilung der Bindenlagen achten. 4—6 Bindenlagen genügen, man kann auch mit weniger auskommen, wenn man dünne Holzspaneinlagen hinzufügt. Das schnell erhärtende Korsett wird

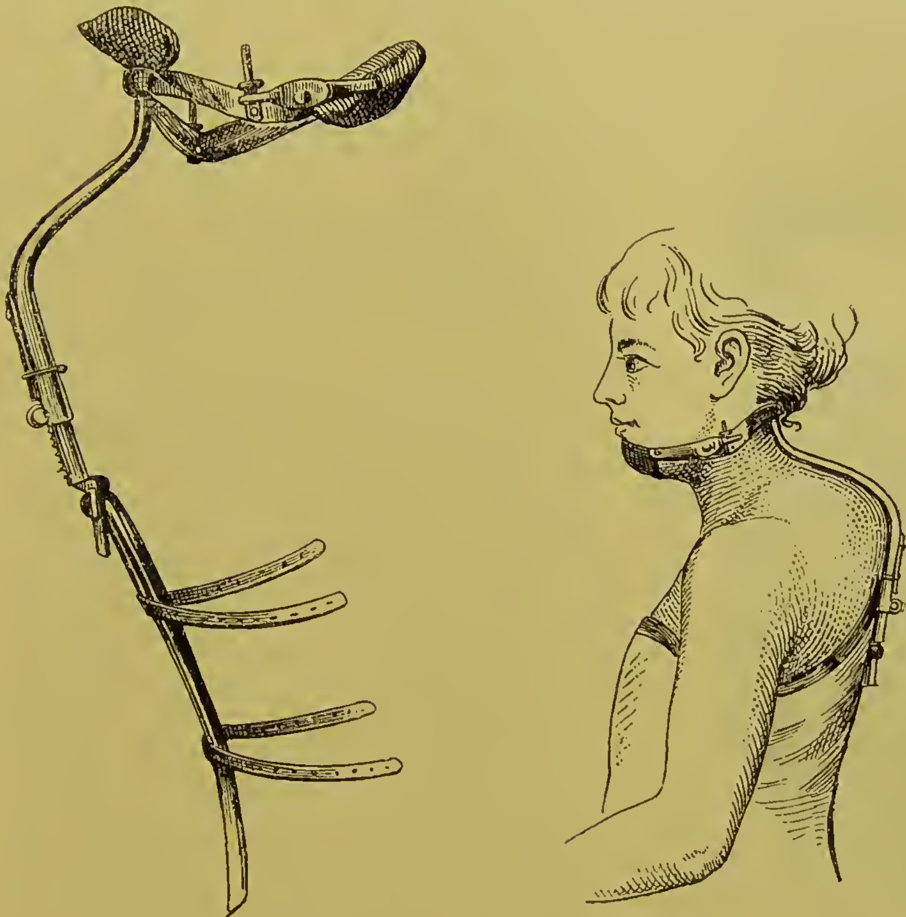


Fig. 68. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 229).

vorn in der Mitte aufgeschnitten, während es noch einigermassen weich ist, rasch mit einer gewöhnlichen Gazebinde zusammengewickelt und nun an den mit den Spinae anteriores superiores korrespondierenden Stellen etwas ausgeweitet. Ist es völlig getrocknet, so wird der reichlich lang bemessene Trikotschlauch nach oben herumgeschlagen, seine oberen und unteren Ränder zusammengenäht und so auch von aussen eine Stoffbekleidung geschaffen. Schnürvorrichtungen machen den Apparat gebrauchsfertig, man lässt ihn in der Regel 6—8 Tage hintereinander tragen, und bei jeder Neuanlegung das Kind von neuem etwas suspendieren, damit das für eine bestimmte Körperhaltung bemessene Korsett passe.

Dieser Apparat reicht aber nur dann für den intendierten Zweck aus, wenn es sich um tief sitzende Spondylitis handelt. Bei Herden im Hals und oberen Dorsalteil ist es nötig, auch den Kopf Jurymast u. ähnliche Apparate.

zu suspendieren und, wenn möglich, zu fixieren. Dazu dient der Jury Mast, eine im Gipskorsett zu befestigende eiserne Stange, die an einem Querbalken die Glissonschwebe und vermittelst dieser den Kopf trägt oder andere Vorrichtungen, die Hinterkopf und Kinn zu stützen suchen, wie die von Schede und Heusner, welche kosmetisch weniger entstellend aber funktionell auch weniger wirksam sind (Fig. 67 und 68).

Ueberhaupt ist es sehr schwer, vermittelst dieses Kopfträgers eine absolute Immobilisation zu erreichen, und man wird in denjenigen Fällen, wo es ernstlich darauf ankommt, den Kopf zu fixieren (sehr hohe Cervical- und Drehwirbelcaries), mit grösserer Sicherheit den allerdings sehr unschönen Verband Schönborns (Falkson) vorziehen, der Kopf und Rumpf in eine fortlaufende Hülse bringt und jegliche Bewegung ausschliesst (Fig. 69). Seine Anfertigung weicht von der des gewöhnlichen Korsetts nur insofern ab, als statt der Glissonschwebe Heftpflasterstreifen zur Extension benutzt werden, die durch den den Kopf umfassenden Gipsverband mit umschlossen werden.



Fig. 69. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 40). Verband nach Schönborn-Falkson.

Heilerfolge.

Die Heilerfolge, welche man mit diesen Lagerungs- und portativen Verbänden erzielt, grenzen oft an das Wunderbare. Schmerzen und Fieber hören auf, Kinder die früher sich mühselig, vornübergebeugt, mit auf den Knien gestütztem Oberkörper vorwärts bewegen konnten, lernen in wenigen Tagen wieder gehen, sobald sie mit einem guten Gipskorsett versehen sind. Namentlich aber sieht man sie im Lagerungsapparat schnell sich bessern; der vorher geschwundene Appetit kehrt wieder, der fehlende Schlaf stellt sich ein, die blassen Wangen röten sich, Kontrakturen gehen vorüber, Lähmungen bilden sich zurück, Abscesse kommen zur Resorption, Fisteln von solchen, die vorher jeder Behandlung trotzten, schliessen sich.

Behandlung der Abscesse.

Natürlich hat auch diese Behandlungsmethode ihre Grenzen, namentlich die Abscesse bilden sich häufig nicht nur nicht zurück, sondern sie gelangen immer näher der Hautoberfläche und bereiten sich immer mehr zur Perforation vor. Dann ist die Zeit gekommen, gegen sie aktiv vorzugehen. Die Errungenschaften der antiseptischen Operationsmethode haben auch auf dem Gebiete der Behandlung von Kongestionsabscessen Wandlung geschaffen. Früher ein „Noli me tangere" sind sie jetzt dem Messer zugängig. Allerdings immer nur mit gewissen Beschränkungen. Wenn es auch feststeht, dass man grosse Eiteransammlungen durch freie Eröffnung und antiseptische Nachbehandlung schnell und sicher heilen kann, so hat sich doch ergeben, dass nur eine Minderzahl wirklich zur Vernarbung kommt, die übrigen aber dauernde Fisteln behalten, die jahrelange sorgfältige

Nachbehandlung erfordern, wenn sie nicht die Gefahr der Streptococcen-Septicämie mit sich bringen sollen. v. Volkmann erzielte bei 58 Operationen 23 reelle Heilungen, und andere Autoren hatten keine besseren Resultate. Der Grund davon ist leicht einzusehen: der Abscess wird zwar entleert, der Knochenherd besteht aber fort und produziert immer neuen Eiter. Man muss daher die freie Incision der Abscesse auf die später zu charakterisierenden Fälle beschränken und kann dies um so eher, als wir in der Punktion und Jodoforminjektion ein Verfahren besitzen, über das nur günstige Urteile laut geworden sind. Es scheint in der That, als wenn die Applikation von Jodoform in die Abscesshöhlen auch auf die Knochenherde direkt heilenden Einfluss ausüben könne. Jedenfalls steht fest, dass die Eiterung mit geringen Ausnahmen durch diese Behandlung dauernd zum Verschwinden gebracht wird, wenn man sie nur mit genügender Ausdauer und Beobachtung der schon beschriebenen Regeln (s. S. 151) in Anwendung zieht.

Punktion und Jodoforminjektion.

Die Stelle für die Punktion der Abscesse ist immer dann ohne weiteres bestimmt, wenn sie sich schon nach aussen vorwölben: man sticht auf dem Punkt der höchsten Prominenz ein. Sind sie aber noch in der Tiefe versteckt, so sucht man ihnen mit bogenförmigem Troicart beizukommen und unterstützt den Abfluss des Eiters durch Aspiration und Ausspülung. Je dicker der Troicart ist, um so besser gelangt man zum Ziele, da oft ganze Klumpen käsiger Bröckel, ja sogar kleine Sequester die Lichtung des Troicarts passieren. Falls nach der Punktion sich eine Fistel etabliert, muss sie natürlich behandelt werden wie jede andere tuberkulöse Fistel. Meist kommt sie bei Wiederholung der Jodoforminjektionen zur Vernarbung.

Technik der Punktion.

Immerhin ist schon die Entstehung einer Fistel ein unerwünschter Effekt, und man sollte da, wo sie mit Bestimmtheit zu erwarten ist, d. h. wo die Haut bereits so verdünnt ist, dass man nicht mehr darauf rechnen kann ihre Kontinuität zu erhalten, von vornherein auf die Punktion verzichten und die Schnittoperation machen. Diese ist auch dann indiciert, wenn die Abscesse sich stets von neuem wieder füllen, und schliesslich wenn man darauf rechnen kann den Knochenherd direkt zu beseitigen. Wenn man also auch in der Indikationsstellung für die freie Eröffnung von Kongestionsabscessen nicht so radikal sein wird, dass man mit Dollinger alle Fälle für geeignet hält, diesem eingreifenden Verfahren unterworfen zu werden, die nachweislich noch einen floriden Knochenprozess haben, so wird man doch auch in dem konservativen Bestreben nicht allzuweit gehen dürfen. Namentlich gilt das auch für die Retropharyngealabscesse, die man stets ohne weiteres eröffnen wird, schon um Erstickungsgefahren zu verhüten. Man behandelt den tuberkulösen Retropharyngealabscess nicht anders als den akuten. (S. S. 72.)

Incision des Abscesses.

Hat man die Abscesse breit eröffnet, so suche man die Abscessmembranen möglichst zu entfernen, ohne jedoch durch rohes Vorgehen grosse Blutungen hervorzurufen. Am sichersten ist es, sie mit Gazetupfern die an langen Kornzangen befestigt sind, herauszuwischen; der scharfe Löffel ist hier ein geradezu gefährliches Instrument, da er nur zu leicht die ohnehin durch die lange Eiterung arrodierte Wand grosser Venen unter Umständen anreissen kann. Nach gründlicher Ausspülung und Desinfektion der oft sehr grossen Wundhöhle tamponiert man mit Jodoformgaze. Nie unterlasse man sich davon zu überzeugen, dass wirklich alle Abscesse eröffnet sind, es kommen Abschnürungen

Technisches.

und Absackungen vor, die gesondert incidiert werden müssen, weil ihre Lage für den Eiterabfluss ungünstige physikalische Verhältnisse geben. Einige Tage nach der Operation ersetzt man die Jodoformgaze durch Drains oder wenn keine Sekretion mehr besteht, füllt man die Wundhöhle sekundär mit Jodoformemulsion und näht die äussere Wunde fest zu. — Der Ort für die Incision wird so gewählt, dass man möglichst dünne Gewebsschichten zu durchschneiden hat, und keine Peritonealverletzung beim Psoasabscess zu befürchten hat, also immer dort, wo die Perforation sich vorzubereiten scheint. Das ist bald am quadratus lumborum, bald am Ligam. Poupartii der Fall, manchmal wird es zweckmässig erscheinen, um vollen Abfluss zu ermöglichen, an beiden Stellen zu incidieren. Auch kann Beckentrepanation erforderlich werden (s. S. 193). Oft muss man das Peritoneum weithin stumpf ablösen. Bestimmte Regeln lassen sich nicht aufstellen. Jeder Fall will individualisiert sein.

Resektion von Wirbelkörpern.

Die von einigen Autoren vorgeschlagene Frühresektion des kranken Wirbelkörpers, ist, abgesehen davon, dass sie nur äusserst selten ausführbar sein dürfte, schon um deswillen zu verwerfen, weil im frühen Stadium der Krankheit die Bestimmung, welcher, vor allem aber wie viel Wirbel afficiert sind, nur äussert selten gemacht werden kann. Auf der anderen Seite hat man aber nicht gar so selten die Möglichkeit, bei einer Abscessspaltung direkt auf einen leicht entfernbaren Knochenherd zu kommen, und dann ist es gewiss gerechtfertigt, ihn zu beseitigen. Meist gelangt man dazu bei Fällen, wo der Eiter keine grosse Wanderungen gemacht hat, sondern direkt hinten durchbricht. J. Israel, Fränkel, Böckel, Reclus, Lannelongue, Chipault, Southam, Vincent u. a. m. haben solche Fälle beschrieben, und sicherlich haben eine ganze Reihe anderer Chirurgen die gleiche Operation erfolgreich ausgeführt.

Wir selbst haben dreimal dazu Gelegenheit gehabt; es handelte sich in allen drei Fällen um Spondylitis im mittleren Dorsalteil, bei der direkt neben den Dornfortsätzen der Abscess erschienen war. Nach breiter Incision zeigte es sich, dass die Hauptmasse des Eiters vor der Wirbelsäule sass; um ihm genügenden Abfluss zu verschaffen, resezierten wir die entsprechenden Rippenköpfchen und Querfortsätze, schufen so einen breiten Zugang zu der prävertebralen Höhle, und konnten dann die kranken Wirbelkörper direkt abtasten. Zweimal gelang es, einen Sequester zu entfernen, im dritten Falle mussten wir uns mit einer Abrasio des Wirbelkörpers begnügen. Der letzte Fall starb später an allgemeiner Tuberkulose, die beiden andern leben und sind völlig — bis auf die Buckelbildung — geheilt.

Resektion der Querfortsätze.

Man kann aber auch vor die Notwendigkeit gestellt sein, sich zu einem sehr versteckt liegenden Abscess, der hochgradige Kompressionserscheinungen macht, Zugang zu verschaffen, nachdem man die Querfortsätze der Wirbel und die zugehörigen Rippenköpfe reseziert hat. Wir waren zweimal dazu bei Prävertebralabscessen gezwungen, die bei hektischem Fieber so gross wurden, dass sie Kompression der Lunge verursachten, indes sich nirgends nach aussen vorwölbten, weil sie streng median lagen, während die hochgradige Buckelbildung genauere physikalische Bestimmung hinderte.

Einmal wurde durch Probepunktion das Vorhandensein von Eiter festgestellt, das andere Mal wurde eine Tuberkulininjektion mit Erfolg dazu benutzt. Nach Injektion von 1/2 mgr dieses Mittels entstand unter schwerster „Reaktion“ eine derartige Flüssigkeitszunahme, dass der Abscess sich physikalisch nachweisen liess, als eine beiderseits vor der Wirbelsäule sich fast kreisförmig rings um den Gibbus herum erstreckende Dämpfung.

Trepanation der Wirbelsäule.

Auch die Lähmungen hat man operativ zu beseitigen versucht. Namentlich in den letzten Jahren hat sich die Zahl derjenigen Chirurgen, die die Wirbelsäule eröffnet haben, um die Zirkulationshindernisse direkt zu beseitigen, vermehrt. Horsley, Macewen, Wright, White, Kraske, Schönborn, Chipault, Thorburn u. v. a.

haben Erfahrungen auf diesem Gebiete gesammelt, die indes noch kein Endurteil erlauben. Neben auffallenden Besserungen, ja schnellen Heilungen, wurden volle Misserfolge und sogar Todesfälle unmittelbar nach der Operation beobachtet.

Wir selbst verloren von drei Fällen einen 12 Stunden post operationem, an Shoc, den zweiten 18 Wochen nach dem Eingriff an Hypostasenpneumonie, und sahen nur einmal günstige Beeinflussung.

Auch in den Fällen, wo Besserung oder Heilung erzielt wurde, ist keine Berechtigung vorhanden, diese auf Konto der Operation zu setzen. Man darf nicht vergessen, dass die Paraplegie auch bei jeder andern Behandlung schwinden, ja sogar ohne Therapie spontan vorübergehen kann. Man sollte die Operation deswegen für diejenigen Fälle reservieren, wo trotz langdauernder anderweitiger rationeller Behandlung die Lähmungen fortschreiten und namentlich Blase und Mastdarm in Mitleidenschaft zu ziehen anfangen (Kirmisson).

Technisches.

Die Operation ist relativ einfach, aber nicht unblutig. Man macht einen Längsschnitt über den Gibbus, schiebt die Weichteile nach beiden Seiten hinab, reseziert denjenigen Proc. spinos., der am meisten prominiert und schneidet mit der Hohlmeisselzange den zugehörigen Wirbelbogen ab; es ist dann leicht mit Meissel und Zange die Oeffnung im Wirbelkanal so weit zu vergrössern, dass man genügend Platz hat, die tuberkulösen Massen mit einen Löffel, der mehr stumpf als scharf sein sollte, zu entfernen. Wagner benutzt die Trepankrone, um ein Stück aus dem Wirbelbogen herauszusägen, andere eine Knochenschere, deren untere Branche elevatorähnlich geformt ist und beim Vorschieben zwischen Dura mater und Knochen zu liegen kommt. Schönborn erlebte eine tödliche Blutung aus d. A. vertebralis, die durch einen Knochensplitter angerissen war. Zweimal fanden wir eine Kloake im Wirbelkörper, die zu einem prävertebralen Abscess führte; dann ist es vorteilhaft, auch den Querfortsatz so weit fortzunehmen, dass der Eiter genügend freien Abfluss hat. Die Nachbehandlung geschieht nach den allgemeinen Prinzipien, welche für Operationen in tuberkulösen Herden massgebend sind. Nie unterlasse man es aber, einen gut sitzenden Gipsverband anzulegen, um die Wirbelsäule entsprechend zu stützen. In einem unserer Fälle — der übrigens geheilt ist — war nach der Operation von dem kranken Wirbelkörper nichts übrig, da er einen grossen Sequester vorstellte, der bei der Auslöffelung mit entfernt wurde. Unter solchen Verhältnissen besteht gewiss die Gefahr einer plötzlichen Wirbelsäulenfraktur. Aus diesem Grunde würden wir es auch für fehlerhaft halten, den Wirbelkanal bei Caries doppelseitig zu eröffnen, oder die schwere osteoplastische Wirbelsäulentrepanation nach Urban auszuführen.

β. Malum Pottii suboccipitale (Tuberkulöse Ostitis im und am Atlantooccipitalgelenk v. Bergmann).

§ 1. Anatomie.

Anatomie.

Die Spondylitis giebt an den verschiedenen Abschnitten der Wirbelsäule zu verschieden gearteten Erscheinungen Anlass, an keiner Stelle aber zu so von dem gewöhnlichen Bilde abweichenden, wie in der Gegend des Atlantooccipitalgelenks. Gerade hier entwickeln sich diejenigen Zustände, die der Krankheit den Charakter einer Arthritis und deren Folgezustände aufdrücken, und hier wird auch eine echte primäre Synovialistuberkulose beobachtet. Es bildet sich ein wirklicher Gelenkfungus, der den Knorpelüberzug der Wirbelgelenke ablöst, in den Knochen hineinwuchert, ihn rarefiziert und erweicht, sowie die Bandapparate zerstört. Häufiger wird aber auch hier zuerst der Knochen erkranken, und sein Durchbruch in das Gelenk die Arthritis anregen. Gleichviel, welcher Art nun die Gelenksentzündung

sei, ob primär ossal, oder primär synovial, ihr Effekt gipfelt darin, dass die Flächen der Gelenke zwischen Hinterhaupt und Atlas und die zwischen Atlas und Epistropheus zerstört werden, dass der Zahnfortsatz selbst mehr weniger in Mitleidenschaft gezogen, alle die Gelenke zusammenhaltenden Bandapparate vernichtet und dadurch Dislokationen der einzelnen Teile gegeneinander erzeugt werden. Die Knochen können soweit schwinden, dass von der vorderen Fläche des Atlas beispielsweise nichts als eine bindegewebige Masse übrig bleibt, so dass schliesslich das Hinterhauptloch auf dem Epistropheus ruht. Der Mittelpunkt des Leidens sitzt in den beiden kombinierten Gelenken. Und zwar betrifft die Zerstörung in der Regel das Occiput in seinen Condyli, den Umfang des foramen magnum und das Planum des Körpers, den Atlas in den Gelenken seiner Massae laterales und in seinem vordern Bogen, sowie den Epistropheus in seinem Zahnfortsatz und den lateralen Drehgelenken zwischen ihm und dem Atlas. (v. Bergmann.)

Dislokation des Kopfes und der Wirbel.

Mit diesen augenfälligen Zerstörungen am Knochen gehen nun Hand in Hand sehr bedeutsame Verschiebungen der Teile gegeneinander. Sobald als die Gelenkflächen des Hinterhauptes und des Atlas vernichtet werden, muss der Kopf direkt nach unten sinken, der Hals sich verkürzen, dasselbe ist der Fall, wenn die Gelenke zwischen den Seitenteilen des Atlas und des Epistropheus angefressen und die Massae laterales verdünnt sind. Fand die Einschmelzung nur auf der einen Seite statt, so neigt sich der Kopf nur nach dieser. Nimmt der destruierende Prozess aber grösseren Umfang an, gehen

Spontanluxation

die Bandapparate zu Grunde, so entstehen richtige „Spontanluxationen“ des Kopfes, die an sich wiederum ein Attribut der echten Arthritis tuberculosa sind. Sie kommen so zu stande, dass entweder nach Destruktion der seitlichen Gelenkfortsätze und des oberen Teiles des Epistropheus der Atlas mit dem Kopf durch dessen Gewicht allmählich nach vorne gleitet, oder aber bei völlig, respektive teilweise erhaltenem Zahnfortsatz der Kopf mit dem Atlas bei einer brüsken Bewegung ganz plötzlich disloeiert wird. Auch kann der Kopf sich gegen den Atlas verrenken, indem er auf der nach Zerstörung der vorderen Wirbelpartien erzeugten schiefen Ebene nach vorn abwärts rutscht.

Nach Lannelongue und Malgaigne betrafen von 32 Fällen solcher pathologischen Verrenkungen 27 Luxationen des Atlas gegen den Epistropheus, 3 solche des Occiput zum Atlas und 2mal waren beide vorhanden, so zwar, dass stets die Fläche der oberen Gelenke mit dem Kopf gegen die stehengebliebenen unteren abgewichen waren. Immer — mit nur 2 Ausnahmen die nach Bergmann auf zweifelhafte Fälle sich beziehen — fand die Abrutschung nach vorn statt.

Man kann ein- und doppelseitige Verrenkungen unterscheiden. Erstere, die eine relative Integrität des korrespondierenden Gelenkes voraussetzt und selten ist, muss notwendig mit einer Drehung des Kopfes nach der gesunden Seite verbunden sein.

Rückenmarks-zerquetschung infolge Verrenkung.

Geschieht diese Verrenkung plötzlich, so kann wie in einem Falle Olliviers die Umrandung des Hinterhauptloches das Rückenmark zerquetschen, viel häufiger aber wirkt der Process. odontoid. in derselben verderblichen Weise ein, vorausgesetzt, dass er selbst

gesund geblieben ist. Glücklicherweise ist er sehr oft schon in einen käsigen Sequester verwandelt, oder ist an seiner Basis abgebrochen, so dass er keine Quetschung verursachen kann, oder er ist bei starker seitlicher Zerstörung an den Seitenrand des Hinterhauptloches gewandert, so dass die Medulla jetzt nicht hinter, sondern neben ihm liegt, und eine Kompression durch ihn verhindert wird. Somit findet die Verschiebung des Kopfes im Atlantooccipital- oder im Atlanto-epistrophealgelenk in der That viel häufiger ohne plötzlichen tödlichen Ausgang als mit ihm statt.

Wege der Eiterung.

Der bei dem Mal sousoccipital gebildete Eiter verbreitet sich nach 3 Richtungen. 1) Er sammelt sich zwischen Dura und Knochen an und engt hier die Rückgratshöhle ein. 2) Er nimmt seinen Weg nach den seitlichen Gegenden des Halses, zu dem Dreieck zwischen Rectus capitis post. maj., Rectus capitis later. und Obliqu. cap. super., hier eine brettharte Schwellung im Genick erzeugend, und dringt dann an der Oberfläche zum Splenius capit. und Trachelomastoid. vor, so zum Process. mastoid. und direkt unter das Hinterhaupt gelangend, eine für die Entzündung am Atlantooccipitalgelenk charakteristische Stelle. 3) Er erscheint als Retropharyngealabscess.

Ausnahmsweise kann der Prozess an der Schädelbasis fortschreiten, durch das foramen lacerum in die Schädelhöhle vordringen und hier einen Hirnabscess verursachen (v. Bergmanns Fall). Senkungen in entferntere Körperregionen werden bei der Spondylitis der ersten beiden Halswirbel nicht beobachtet.

Rückenmarksbeteiligung.

Die Fortleitung der Entzündung auf das Rückenmark und seine Häute hat dieselbe Bedeutung und den gleichen Verlauf wie bei der gleichen Affektion der Beugewirbel.

Frequenz.

Auch die Arthritis des Atlantooccipitalgelenks ist eine Krankheit des Kindesalters, kommt aber zur Zeit der Pubertät bis zum 30. Lebensjahre am häufigsten vor. Von den 37 Fällen Lannelongues waren 5 im Alter von 3—10 Jahren, 3 in dem von 10—15, 8 von 15—20, 9 von 20—25 Jahren. Nach dieser Zeit wird die Affektion wieder viel seltener.

§ 2. Klinische Erscheinungen.

Klinische Erscheinungen.

Die ersten Erscheinungen, durch welche sich die Krankheit manifestiert, sind durch eine bestimmte Kombination nervöser Symptome gegeben. Heftige Schmerzen am Hinterkopf und in der Schultergegend, Lidzuckungen, Nystagmus, Ungleichheit der Pupillen, Schwindelanfälle mit Vergehen der Sinne, Schmerzen in der Gegend des Process. mastoid., Ohrenreissen, Zahnneuralgien weisen auf Reizzustände im vierten Ventrikel, und vor allem des N. occipitalis major und minor hin, Schwierigkeiten beim Schlucken und schwere Beweglichkeit der Zunge auf solche des Hypoglossus. Ferner wird über Zuckungen in den Armen, Schmerzen in der seitlichen Kehlkopfgegend, in der Schulter geklagt. Das erste sichere Zeichen besteht aber in einer eigentümlichen Haltung des Kopfes: Rückwärtsbewegung und Drehung nach der Seite wird vermieden, der Patient dreht sich lieber mit dem ganzen Körper herum, als dass er den Kopf zur Seite wendet (v. Bergmann). Oft ist das Haupt ein wenig zur Schulter geneigt, während das Kinn nach derselben Seite gedreht ist (Torticollis), oder es wird gerade und steif mit stark gespannter Nackenmuskulatur getragen. Ueber-

haupt ist alles Sinnen und Trachten des Kranken darauf gerichtet, das leidende Gelenk zu schonen und zu entlasten, daher vorsichtiger Gang mit leicht gebeugten Hüft- und Kniegelenken, Tragen des Kopfes mit beiden Händen, die ihn von den Seitenflächen her oder am Kinn und Hinterhaupt umfassen.

Beteiligung der Weichteile.

Die Beteiligung der Weichteile des Halses an dem tuberkulösen Prozess kennzeichnet sich durch eine überaus schmerzhafte, bretthharte, breite Schwellung in der Nackengrube, die vom Hinterhaupt diffus nach beiden Seiten zieht, auch in die seitlichen Halsregionen sich ausbreitet, und so beträchtlich werden kann, dass sie den Eindruck eines aus der Tiefe emporwachsenden Sarkoms macht.

Abscesse.

Es folgen alsdann die Abscedierungen und die von der Dislokation des Kopfes herrührenden Symptome: Verkürzung des Halses, Torticollis, Vornübersinken des Kopfes, Drehung nach einer Seite. Auch prominiert wohl der Process. spinos. des Epistropheus, so dass wir also auch eine Art von Buckelbildung vor uns haben. Diese Erscheinungen pflegen synchron mit den Senkungsabscessen aufzutreten. Gerade die ununterbrochene Zunahme der lokalen Symptome ist charakteristisch, sie prägen sich mit einer gewissen Regelmässigkeit aus.

Rückenmarkssymptome.

In derselben gesetzmässigen Folge erscheinen die Rückenmarkssymptome. Die Neuralgien sieht man zuerst, sie verschwinden mit der beginnenden Suppuration, aber ihre Stelle nimmt eine grössere Empfindlichkeit von Kopf und Nacken ein, die jede, auch die leiseste Berührung oder Erschütterung des Körpers unerträglich macht. Daran schliesst sich ziemlich schnell, aber in bestimmter Reihenfolge die Paraplegie, von leichteren zu immer schwereren Symptomen ansteigend: Abnahme der Muskelkraft, Störungen der Sensibilität, leiten zur vollen Lähmung hinüber. Die oberen Extremitäten werden zuerst befallen, dann folgen die unteren, es reihen sich Blase und Mastdarm an, die Respirations- und Herzlähmung (Vaguslähmung) beenden das traurige Spiel, das um so entsetzlicher ist, als das Bewusstsein der Kranken meist ungestört bleibt. Je langsamer die Reihe dieser Symptome sich abwickelt, je mehr sie an Intensität schwanken, um so eher kann man auf Besserung hoffen, die schlimmsten Fälle sind die, wo die Paraplegie ganz plötzlich komplett wird als echte Kompressionsmyelitis durch Spontanfraktur.

Aber selbst in so schlimmen Fällen kann hin und wieder noch eine Heilung erzielt werden. So erinnern wir uns eines jungen Menschen, der lange schon an den prämonitorischen Zeichen des Malum suboccipitale leidend, plötzlich umgefallen war, mit totaler Paraplegie und Zwerchfelllähmung ins jüdische Krankenhaus gebracht wurde. Der anscheinend moribunde Patient wurde sofort im Extension gelegt. Trotz Dekubitus, Cystitis und sonstigen Komplikationen gingen die Erscheinungen allmählich zurück; der Patient konnte mit einem Korsett mit Minerva entlassen werden, lebt heute noch und erfreut sich bis auf die Steifigkeit seiner Halswirbelsäule einer durch nichts getrübten Gesundheit (etwa 9 Jahre seit dem Access).

§ 3. Prognose und Diagnose.

Prognose.

Die Heilung des Mal du Pott sousoccipital erfolgt wie bei der Spondylitis überhaupt. Die Prognose ist ungünstiger als bei letzterer, aber nicht absolut tödlich, vielmehr wird eine ganze Anzahl von Kranken, wenn auch mit mehr minder schweren Deformitäten, hergestellt.

Die Diagnose des Malum Pottii suboccipitale in ausgebildeten Fällen ist leicht zu stellen, hat aber ihre Schwierigkeiten im Beginn der Erkrankung, wo die nervösen Störungen mancherlei andere Deutungen zulassen. Die stetige Zunahme der Symptome, die Reihenfolge immer schwerer und ernster werdender Störungen werden zwar in der Regel auf die Natur des Prozesses hinweisen, man unterlasse aber nie bei Kindern, die über andauernden Hinterkopfschmerz klagen, zumal wenn sich Schwierigkeiten in der Beweglichkeit des Kopfes hinzugesellen, an die in Rede stehende Krankheit zu denken und seine Massnahmen entsprechend zu treffen. Ein an Bedeutsamkeit nicht zu unterschätzendes Zeichen ist die breite und brettharte Schwellung im Genick. Sind nun gar Deformitäten ausgeprägt, so wird man unschwer auf den richtigen Weg geleitet werden. Diagnose.

§ 4. Therapie.

Therapie.

Die Therapie des Leidens kann einzig und allein darin bestehen, dass man eine konsequent durch die ganze Dauer der Krankheit einzuhaltende Rückenlage anordnet und einen Extensionsverband anlegt. Die Streckung muss stetig einwirken, ohne dass indes Applikation sehr grosser Gewichte erforderlich wäre. Bei Erhöhung des Kopfendes des Bettes kommt man bei Kindern mit 6—10 Pfund aus. Ausserdem hat man die Kongestionsabscesse zu entleeren. v. Bergmann weist mit Nachdruck darauf hin, dass gerade diejenigen Fälle einen günstigen Verlauf zu nehmen pflegten, wo die Eiterung direkt beseitigt wurde. Für Eingriffe im Wirbelkanal selbst, zur eventuellen operativen Beseitigung der Rückenmarkssymptome, kann sich v. Bergmann vorderhand nicht erklären. Im übrigen sieht man, wie schon oben erwähnt, auch die schwersten selbst plötzlich entstandenen Paraplegien bei der einfachen Extensionsbehandlung sich gelegentlich völlig zurückbilden. — Sind die Kranken aber soweit hergestellt, dass man es wagen darf, sie wieder herumgehen zu lassen, so muss man noch lange Zeit den Kopf durch einen Verband fixieren, sei es durch Gipskorsett mit Minerva, sei es durch den Schönbornschen Verband, oder durch einen Lederkürass, der von der Schulter her Hals, Kinn und Hinterhaupt umfassend, den Kopf zugleich extendiert und immobilisiert.

II. Arthritis tuberculosa.

Siehe auch die Litteratur der Knochentuberkulose (S. 171). Ferner: Alfer, Beitr. z. Chir. VIII. Arens (Trendelenburg) Bruns Beitr. z. Ch. Bd. VIII. — v. Bergmann, Verh. d. D. G. f. Ch. 1892. — Billroth, Wien. klin. Wochenschr. 1890. — Brodnitz (Lücke) D. Z. f. Ch. Bd. 35. — Chamorro, Thèse de Paris 1888. — Haidenhain, Inaug.-Diss. Halle 1886. — Hoffa, Pathogenese der arthrit. Muskelatr. Verh. d. D. G. f. Ch. 1892. — Judson, Rev. d'orthop. 1890. — Kirmisson, Traité de Chir. — W. Koch, Verh. d. D. G. f. Ch. 1892. — König, Verh. d. D. G. f. Ch. 1892. D. Z. f. Ch. X. — Lannelongue, Franz. Chirurgenkongr. 1892. — Leisrink, Langenb. Arch. Bd. XII. — Lorenz, Wien. Klin. 1892. — Ollier, Traité des résections. — Poulet, Franz. Chirurgenkongr. 1885. — Riedel, C. f. Ch. 1893. — Schmolk, D. Z. f. Ch. XXIII. — Schuchardt, Virch. Arch. Bd. 114. — Schüller, Verh. d. D. G. f. Ch. 1892. — v. Volkmann, Sammlg. klin. Vortr. 168/69. — Wartman, D. Z. f. Ch. Bd. XXIV.

Die Tuberkulose kann sich in den Gelenken akut als Teilerscheinung der allgemeinen Miliartuberkulose entwickeln und ist dann ohne chirurgisches Interesse, oder sie entsteht allmählich, zeigt

einen langsamen Verlauf und torpide Erscheinungen, deren klinisches Bild zwar sehr variabel ist, deren anatomische Grundlage aber immer dieselbe bleibt und auf Prozesse zurückgeführt werden kann, welche sich an allen das Gelenk komponierenden Teilen abspielen: an den Weichteilen, wie am Knorpel und am Knochen. Wir haben schon wiederholt auf die Beziehungen der Knochentuberkulose zu derjenigen der Gelenke hingewiesen, sie sind so innig miteinander verbunden, dass das Verständnis der einen ohne die Kenntnis der andern unmöglich ist. Die bei weitem überwiegende Anzahl der Gelenkaffektionen der Kinder verdankt ihre primitäre Entstehung dem Durchbruch eines Knochenherdes in die intakte oder in die bereits durch voraufgegangene sympathische Arthritis veränderte Synovialhöhle, und nur ein kleinerer Teil wird durch direkte Infektion vom Blut her erzeugt. Bei letzteren werden Zerstörungen der Gelenkenden hervorgerufen, die von dem Hineinwuchern der synovialen Tuberkulose in den Knochen herrühren, Zustände, die im übrigen auch bei den sekundären Gelenkaffektionen nicht ausbleiben, so dass alsdann zu dem primären Knochenherd sich noch die der primären synovialen Tuberkulose eigentümlichen Zerstörungen der Gelenkenden gesellen. Gleichviel also welcher Entstehungsmodus in Frage kommt, die anatomischen Veränderungen der dem Gelenk angehörigen Weichteile und in einem gewissen Sinne auch die der knorpeligen und knöchernen Partien bleiben stets dieselben,. das Endresultat unterscheidet sich wohl nach dem Grade, aber nicht nach dem Charakter der Zerstörung. Vor allen Dingen ist das der Fall bei der Synovialis selbst.

§ 1. Die tuberkulösen Veränderungen der Synovialis.

Formen der Synovitis.

Die bazilläre Erkrankung der Synovialmembran kann sehr mannigfache Erscheinungen aufweisen, alle aber sind sie in zwei grossen Rubriken unterzubringen, deren eine sich auszeichnet durch Wucherungsvorgänge ohne ausgesprochene Tendenz zum Zerfall und zur Bildung grosser Flüssigkeitsmassen im Gelenk, während die andere gerade durch schnell eintretende regressive Metamorphose (Verkäsung, Eiterung) charakterisiert ist.

Ueberwiegt die Neigung zu tuberkulöser Neubildung, so kommt es darauf an, ob solche diffus oder mehr circumscript auftritt.

Diffuse Synovitis hypertroph.

Bei der diffusen Entzündung (parenchymatöse Synovialistuberkulose) schwillt die Synovialmembran in ihrem ganzen Umfange an, besonders aber an ihren Umschlagsfalten. Es entsteht eine ziemlich derbe, feucht glänzende, stark vaskularisierte und infolgedessen gerötete Verdickung, die durchsetzt ist mit miliaren und submiliaren Knötchen. Die Innenfläche des Sackes bekommt eine sammetartige Beschaffenheit, ist auch vielfach mit Fibrinfetzen bedeckt.

Circumscripte Synovitis hypertroph.

Findet die Veränderung nur an umschriebenen Stellen statt, so pflegt vornehmlich der fibröse subsynoviale Teil beteiligt zu sein und es entstehen knotige Geschwülste von Haselnuss- bis Hühnereigrösse, die mehr weniger gestielt in die Gelenkhöhle hineinragen

Solitärtuberkel.

(Solitärtuberkel der Gelenke, Krause). Mikroskopisch bestehen sie aus jungem Bindegewebe, das zum Teil verfettet und destruiert ist

durch eingelagerte Tuberkel. Solche Knoten können nun je nach dem Gehalt an fibröser Substanz als sehr harte und resistente Körper, oder bei ausgesprochener Tendenz zur Nekrobiose mehr als Käseherde, oder sogar als gestielte Abscesse erscheinen. Die Synovialmembran selbst und das Gelenk können dabei lange Zeit intakt bleiben. — Bei anderen Fällen wird eine auffallende Vascularisation der neugebildeten Bindegewebsmassen bemerkbar und ein baumförmig verzweigtes Wachstum, das zu mehr minder grossen Zottenbildungen von fast angiomartigem Bau und erheblichem Umfange führt. Dann findet man wohl auch mikroskopische Einsprengungen von Fettgewebe in die fibrilläre Grundsubstanz. Wird das Fettgewebe im Uebermass entwickelt, so haben wir den Uebergang zum sogenannten Lipoma arborescens, einer aus fettig hypertrophierten Gelenkzotten hervorgehenden Geschwulst, die tuberkulös degeneriert ist und sich wohl über das ganze Gelenk ausbreitet. Die Vergrösserung der von gesunder Synovialis überzogenen Zotten kann so erheblich werden, dass sie den Umfang von Fingergliedern erreichen (Schmolk). — Immer tritt in diesen Fällen der tuberkulöse Charakter in den Hintergrund, wenngleich der Befund spärlicher Knötchen und die hin und wieder entstehenden Fisteln mit Unterminierung der Haut und weicher schlottriger Granulation (König) die spezifische Natur anzeigen.

Lipoma arborescens.

Sowohl der diffuse, als auch besonders der circumscripte einfach hypertrophierende Fungus der Gelenke ist sehr selten bei Kindern im Vergleich zu demjenigen, bei welchem der destruierende Charakter, die Neigung zu Verkäsung und Zerfall vorherrscht. Hier wird die Gelenkmembran in eine blasse schlaffe Granulationsfläche umgewandelt, die Zahl der Tuberkel nimmt zu, sie gehen zunächst an einer circumscripten Stelle die regressive Metamorphose ein und geben so Anlass zur Gelenkeiterung, welche die Eigenschaften der tuberkulösen Suppuration aufweist: Flocken von verkästen Fibrinklumpen schwimmen in der dünnen weisslichen Flüssigkeit herum, eine pyogene Membran überzieht die Synovialis. Es kommt zu Durchbrüchen in das paraartikuläre Gewebe (der kalte Gelenkabscess, König) und die käsigen Massen breiten sich nun auch um das Gelenk weiter aus. Ist die Flüssigkeitsproduktion geringer, so werden die käsigen Massen in mehr konsistentem, breiigem Zustand das Gelenk ausfüllen, überwiegt aber die Ausschwitzung bei noch wenig ausgesprochenem Zerfall der Tuberkeln oder noch beschränkter Erkrankung der Synovialis, so ist der Inhalt des Gelenkes klarer bis zu rein synovialer Beschaffenheit. Wir haben das Bild einer einfachen Gelenkhydropsie vor uns, deren Ursache aber tuberkulöse Degeneration der Synovialmembran ist (Hydrops tuberculoseus). Manches Mal findet man hier die auch bei der Sehnenscheidentuberkulose auftretenden Reiskörperchen, glatte, weich elastische, weisse, oder weissgelbliche Körner, die von Fibringerinnungen oder von veränderten Gewebsteilen der Synovialis selbst (Schuchardt) herrühren.

Synovitis supurat.

Gelenkabscess.

Hydrops tuberculoseus.

§ 2. Sekundäre Erkrankung der paraartikulären Weichteile.

Hand in Hand mit der Vernichtung der Synovialis gehen sekundäre, das paraartikuläre Gewebe betreffende entzündliche Prozesse,

Der „Tumor albus“.

die nicht nur das umgebende fibröse Gewebe und die Ligamente, sondern auch die Muskeln, das Fettgewebe und die Haut selbst in Mitleidenschaft ziehen und Schwellungen veranlassen, die der tuberkulösen Arthritis den Namen des Tumor albus oder Fungus articuli verschafften.

Tumor albus gelatinos.

Die Gewebe können in dreierlei Art verändert werden. Meist quellen sie nur gallertartig auf, erscheinen als sulzige weiche Masse, die reichlich Flüssigkeit enthält von schleimigem oder synovialem Charakter (gelatinöse Infiltration der Gelenke). Der Umfang des Gliedes wird vermehrt, die Haut wird dadurch stark gespannt, blass, blutarm, die Konturen der zum Gelenk gehenden Muskeln, die selbst an ihren Ansatzstellen in den Bereich dieser gelatinösen Infiltration gezogen werden, verschwinden in der allgemeinen Auftreibung, die Muskulatur ober- und unterhalb des Gelenkes atrophiert aber gleichzeitig und so entsteht die spindelförmige Geschwulst der Gelenkgegend, die seit alters her wegen der weissen Farbe der sie bedeckenden Haut den Namen des „Tumor albus“ trägt. In anderen Fällen schafft die reaktive Entzündung feste Bindegewebswucherungen, die überallhin in das extrasynoviale Gewebe hineindringen und das Gelenk in feste, fibröse, schwielige Schichten einhüllen. Diese wachsen auch in die benachbarten Sehnenscheiden (Hand- und Fussgelenk) ein und bringen sie zu unbeweglicher Verwachsung mit den Sehnen (Tumor albus fibrosus).

Tumor albus fibrosus.

Die dritte Art der Erkrankung ist nicht so diffuse, sondern es bilden sich mehr umschriebene Auftreibungen der Gelenkgegend, die ihr eine buckelförmige Gestalt geben und, von weicherer Konsistenz, das Gefühl der Fluktuation darbieten.

Paraartikulärer Abscess.

Die Gelenkbänder und Bandscheiben gehen in diese Gebilde mit auf und sie werden um so eher vernichtet, je mehr der Fungus selbst Tendenz zum Zerfall zeigt. Wie denn auch die paraartikulären Affektionen sich nach dem Charakter der Arthritis richten: je weicher und schwammiger die Granulation, um so beträchtlicher die Schwellung.

Die Gelenkabscesse nehmen denselben Verlauf wie andere tuberkulöse Eiterungen und auch hier kann sich ereignen, was wir so oft schon früher erwähnten — ein paraartikulärer Abscess kann bestehen bleiben, nachdem die Perforationsöffnung vom Gelenk her sich geschlossen hat und so den Anschein einer autochthonen Entstehung erwecken. Einen paraartikulären Abscess „infolge entzündlicher Reizung“, wie man früher geglaubt hat, giebt es nicht, vielmehr verdankt derselbe entweder einem ostalen Herd oder dem Durchbruch einer Arthritis seine Entstehung.

§ 3. Beteiligung der Gelenkknorpel.

Beteiligung der Gelenkknorpel.

Der Gelenkknorpel kann oft lange Zeit intakt bleiben, besonders bei der hypertrophischen Form der Synovialistuberkulose, später wird er allerdings in Mitleidenschaft gezogen, ohne jedoch jemals selbständig zu erkranken. Er verhält sich der Tuberkulose gegenüber „rein passiv“ (König), kann wegen seines Mangels an Gefässen nicht die vaskulären und granulösen Veränderungen eingehen. Nichtsdestoweniger ist seine Existenz durch die Anhäufung

tuberkulöser Massen im Gelenk ebenso wie durch die Epiphysensequester gefährdet. Die Granulationen der Synovialis unterminieren langsam vom Rande her den Knorpel, fressen ihn an und erzeugen Defekte in ihm, oder der eitrige Inhalt der Gelenke stört seine Ernährung. Er wird maceriert, verliert seine glänzend weisse Farbe, seine Elastizität nimmt ab, so dass er schliesslich gelblich aussieht, ganz weich, fast schmierig wird. So verschwindet allmählich der knorpelige Uebergang des Knochens, der ihn vor der Infektion vom Gelenk her geschützt hat, und die freigelegte Spongiosa wird nun noch sekundär in den Prozess hineingezogen.

Derselbe Vorgang kann aber auch in umgekehrter Richtung erfolgen, indem ein primärer tuberkulöser Knochenherd den Knorpel durchbricht und ihn abhebt, oder eine granulierende Ostitis ihn, sei es in seiner Kontinutität kappenförmig abhebt, sei es an multiplen Stellen siebförmig perforiert. Es entwickeln sich dann zwischen Knorpel und Knochen Granulationen, die beide gleichzeitig arrodieren. Die Knorpelschicht wird schliesslich so dünn, dass sie nur noch eine Haut vorstellt, und der Knochen erscheint von einem weichen Polster leicht zerquetschbarer fungöser Massen überzogen.

§ 4. Sekundäre Affektion der knöchernen Gelenkenden.

Auf diesem Wege wird dann natürlich wiederum das knöcherne Gelenkende zerstört, so dass also an eine primäre Synovialtuberkulose sich eine Knochenaffektion anschliesst, oder diese sich zu dem ursprünglichen ossalen Herde gesellt. Die Tuberkeleruption dringt mehr und mehr in die Tiefe vor, den Knochen von der Oberfläche her durchsetzend. Verkäsung und Zerfall führen Substanzverluste herbei, die so bedeutend werden können, dass ganze Epiphysen resorbiert werden, oder dass die knöcherne Umrandung der Gelenkhöhle sich ausweitet — namentlich am Hüftgelenk — und der periphere Gliedabschnitt aus seiner Stellung rutscht. Man hat diesen Zustand als den der Pfannenwanderung bezeichnet. Er findet ebenso in die Tiefe wie in die Höhe statt, so dass am Hüftgelenk Durchlöcherung der Beckenschaufel das Endresultat sein kann, und der Oberschenkelkopf wohl gelegentlich in die Beckenhöhle tritt. Die klinischen Erscheinungen solcher Ereignisse sind von denen einer Luxation schwer zu unterscheiden, um so weniger, je mehr vom Gelenkkopf weggefressen ist und je grösser die dadurch erzeugte Verkürzung wird. In seltenen Fällen setzt sich die granulierende Ostitis bis in die Markhöhle fort und verwandelt auch das Mark in spezifisches Granulationsgewebe (Caries carnosa, König); am häufigsten wird dieser Zustand am Schultergelenk gesehen.

Sekundäre Affektion der knöchernen Gelenkenden.

Ein wesentliches Moment für die Schwere und Form der Veränderungen geben mechanische Insulte, die Pression, die die beiden erweichten Gelenkenden aufeinander ausüben. Schon die normalen Gliedstellungen und der gewöhnliche intraartikuläre Druck müssen den widerstandsunfähigen Knochen, solange das Glied benutzt wird, schädigen. Der Nachteil wird aber um so grösser, als in der Regel Muskelkontraktionen, Schwielenbildungen, ja der flüssige Inhalt

Ulceröser Dekubitus.

den intraartikulären Druck steigern, oder dadurch, dass einzelne Gelenkteile mit besonderer Intensität aufeinander drücken. So kommt der ulceröse Dekubitus (Volkmann) zustande, der beginnend als Knorpelgeschwür und in seinem ferneren Stadium als Knochengeschwür die weitgehendste Vernichtung des Knochens schon anrichten kann, wenn er sich zur primären Synovialistuberkulose gesellt, der aber natürlich um so ausgedehntere Substanzverluste erzeugt, wenn sich sein Einfluss zu einem präexistierenden ossalen Herd addiert.

Sind nun auch in der Regel diese Destruktionen mit der Produktion von mehr minder grossen Eiterungen verknüpft, so giebt es doch Fälle, die ganz oder fast ganz ohne Sekretion verlaufen und die nichtsdestoweniger sich gerade durch die Ausdehnung der Gelenkzerstörung und Knochenverluste auszeichnen. Bei dieser von Volkmann als Caries sicca bezeichneten Form, die zwar in allen Gelenken, am häufigsten aber im Schulter- und Hüftgelenk vorkommt, greift das spärlich produzierte, tuberkulöse Gewebe zunächst den Knorpel an, richtet ihn zu Grunde und wächst dann in den Knochen hinein, nachdem das Gelenk selbst zur Verödung gebracht ist. Der Knochenschwund findet in durchaus unregelmässiger Weise statt, schafft grubige und tellerförmige Vertiefungen, ist dazu von einer hartnäckigen, progressiven Art, so dass die stets in sehr inniger Verbindung miteinander bleibenden, ankylotisch zusammenhängenden Gelenkenden gänzlich verloren gehen können. Die Zerstörung wird noch hochgradiger, wenn sich zu dieser Caries Nekrosen gesellen, indem einzelne Stücke durch die minierenden Granulationen aus der Kontinuität abgelöst werden und nun als Sequester im Gelenk liegen bleiben, oder von vornherein primäre Sequester den ganzen Prozess angeregt haben. Dann werden auch Reizungszustände hervorgerufen, die ihrerseits zu Eiterung Anlass geben.

Caries sicca.

Ist der hervortretendste Zug der Gelenktuberkulose die Neigung zu zerstören, so kann auf der andern Seite infolge der fortwährenden Reizung in der Umgebung der erkrankten Partieen vom Periost her durch reaktive Entzündung eine Neubildung von Knochen stattfinden, die unter Osteophytenbildung stalaktitenförmige Buckeln und Spitzen erzeugt, und das erkrankte Gelenk mit einem Kranz neugebildeter Knochensubstanz umgiebt. Das geschieht namentlich da, wo gleichzeitig sehr ausgedehnter Knochenschwund stattgefunden hat, so dass die vorhandenen Aushöhlungen noch vertieft werden. Allerdings sind die Produkte der ossificierenden Ostitis überhaupt nicht gerade häufig, und in der Regel beziehen sich die Auftreibungen in der Gegend tuberkulöser Gelenke, — wenn sie auch noch so hart durch die intakte Haut anzufühlen sind — auf die geschwollenen Weichteile und nicht auf verdickte Knochen.

Periostitis ossificans.

§ 5. Primäre und sekundäre Arthritis.

Primäre und sekundäre Arthritis.

Nachdem wir so die verschiedenen Elemente kennen gelernt haben, aus denen sich das Bild der Gelenktuberkulose zusammensetzt, wird es sich fragen, ob und welche Unterschiede die primäre von der sekundären Arthritis tuberculosa zeigt, welche Prozesse bei

der einen und welche bei der andern vorherrschen. Im grossen und ganzen ist, wie schon gesagt, die Differenz keine sehr in die Augen springende, alle die vorher beschriebenen Zustände können der einen wie der andern Form ihren Ursprung verdanken. Aber es ist evident, dass die primäre Erkrankung der Gelenkmembran nicht so schnell und so ausgedehnte Vernichtung der Knochenenden herbeiführen wird, wie diejenige, wo bereits ein Sequester oder Granulationsherd den Bestand derselben gefährdet. Auf der andern Seite ist auch die Konsequenz der Perforation eines ossären Herdes in die Gelenkhöhle nicht stets die gleiche, vielmehr kommt es darauf an, ob diese in ein ganz gesundes, oder in ein pathologisch verändertes Gelenk erfolgt. Denn abgesehen davon, dass, wie wir früher gesehen haben, durchaus nicht jeder in der Nähe eines Gelenkes entstehende Herd in dasselbe durchbrechen muss, haben auch diejenigen, welche dorthin propagieren, einen sehr verschiedenen Einfluss je nachdem sie von vornherein dicht unter dem Gelenkknorpel sitzend, diesen schnell abtöten und somit direkt ins Cavum articulationis schauen, oder erst allmählich bei der eigenen Vergrösserung sich demselben nähern. Im ersteren Falle wird zugleich mit der Sequesterbildung die Gelenkhöhle in Mitleidenschaft gezogen und diffus erkranken, meist mit Bildung grosser seröser oder serös eitriger Exsudation. Im anderen nähert sich der Herd bei seinem Wachstum dem Knorpel, arrodiert ihn von seiner Rückfläche, ohne dass zunächst ein Durchbruch erfolgt. Dann giebt schon sein Vorhandensein (er wirkt wie ein Fremdkörper) einen Grund für Irritationen im Gelenk ab, die teils als exsudative, teils als adhäsive Prozesse sich abspielend, keinerlei tuberkulöse Charaktere tragen, sondern entweder einfache Hydropsie oder partielle Verwachsungen des Gelenkes zur Folge haben, oder auch eine pannöse, nicht spezifische, Synovitis (Volkmann, Krause) erzeugen. Derartige Hydropsien haben mit dem Hydrops tuberculoseus nichts zu thun; sie pflegen nach irgend welchen Läsionen (Traumen geringen Grades, Anstrengungen) zu erscheinen und auch spontan zu verschwinden, ohne dass zum Zerfall tendirende Veränderungen der Synovialis entstehen. Die Verwachsungen aber, welche natürlich die Beweglichkeit des Gelenkes behindern, sind insofern als ein günstiges Ereignis zu betrachten, als sie bei späterem Durchbruch des Knochenherdes eine diffuse Infektion der Synovialis hindern, ebenso wie die vorgängige Verdickung der Synovialis ihr grössere Widerstandsfähigkeit gegen die Bazillen verleiht.

Sympathische Arthritis.

Hat solche Verkleinerung der Gelenkhöhle nicht stattgefunden, so überschwemmt der sich öffnende Herd das ganze Gelenk mit seinem deletären Material, nachdem er allmählich zum Knorpel vorrückend, ihn an einer kleinen Stelle durchbrochen hat. Es wird die gesammte Oberfläche der Synovialis der Infektion ausgesetzt und dementsprechend diffus verändert, zumal die Bewegungen im Gelenk die Verbreitung des krankmachenden Agens fördern. Die Erscheinungen, welche nach den Perforationen auftreten, können stürmisch mit massenhafter Exsudation einhergehen, sie können aber auch ganz allmählich schleichend sich entwickeln.

Durchbruch in normales Gelenk nach Perforation des Knorpels.

In Fällen schliesslich, wo der ursprüngliche Knochenherd mehr seitlich sitzt, da wo die Synovialis inseriert, so dass seine Vergrös-

Durchbruch an Umschlagstellen der Synovialis.

serung nicht zum Gelenkknorpel hin geschieht, kann eine ganz circumscripte Eruption von Tuberkeln auf der Innenfläche der Gelenkmembran stattfinden, die dieselbe Dignität hat wie circumscripte Affektion des Peritoneums bei Darmgeschwüren. Das übrige Gelenk wird durch eine obliterierende Entzündung von dem Herde abgeschlossen, und der später erfolgende Zerfall und Durchbruch des Knochenherdes hat nur eine circumscripte Arthritis zur Folge. So kann denn in der That gerade die sekundäre Arthritis von umschriebener Ausdehnung sein; das Gewöhnlichere ist allerdings auch hier eine diffuse Erkrankung und das Wesentliche in der Erscheinung bleibt sich gleich, wie auch immer die Gelenkkaries entstanden sei.

Frequenz d. primären und der sekundären Arthritis.

§ 6. Frequenz der verschiedenen Formen der Arthritis.

Nichtsdestoweniger hat die Frage, ob der Gelenkfungus fortgeleitet oder initial in der Synovialis entstanden ist, eine sehr wichtige Bedeutung, da sie für die einzuschlagende Therapie ausschlaggebend werden kann, indem die primär ossalen Formen, namentlich aber die mit Sequesterbildung, für abwartendes Verfahren oder medikamentöse Behandlung natürlich ungünstigere Verhältnisse darbieten. Mit Sicherheit lässt sich für den einzelnen Fall selbstverständlich nur bei operativer Autopsie beurteilen, ob primäre Synovialistuberkulose vorliegt. Alle Autoren nun, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, statistische Nachweise für die Entscheidung dieser Angelegenheit zu bringen, kommen zu dem Schluss, dass, je mehr man den Grundsatz verfolgt, recht genau jedes erkrankte Gelenk zu untersuchen, um so zahlreicher die Fälle von ursprünglichen Knochenaffektionen werden, sobald man nur diejenigen berücksichtigt, wo die primäre Entstehung mit Sicherheit festgestellt werden kann, da immer eine Anzahl übrig bleibt, bei der die Bestimmung überhaupt unmöglich ist. So fand König bei 232 Resektionspräparaten 158mal ostale, 46mal synoviale Tuberkulose, Krause bei 259 Fällen 198mal ostale, 61mal synoviale. Riedel unter 314 Fällen 212 ostale, 102 synoviale; zweifelhaft blieb die Entscheidung bei König 28mal, bei Krause 60mal, d. h. etwa 75% aller Gelenktuberkulosen sind durch einen Knochenherd verschuldet. Dieser Prozentsatz steigt noch, wenn man nur das Alter bis zu 14 Jahren berücksichtigt; dann ergiebt sich, dass von 100 Kindern mit Arthritis tubercul. 80 zuvor an Ostitis tuberculos. gelitten haben müssen. Riedel, der es sich zur besonderen Aufgabe gemacht hat, festzustellen, wie oft Sequester vorkommen, konnte solche in 67% aller seiner Beobachtungen finden.

Verhältnis im allgemeinen.

Verhältnis nach den einzelnen Gelenken.

Nun ist aber das Verhältnis nicht für alle Gelenke das gleiche, sondern es bestehen Varietäten derart, dass in dem einen die synoviale Form häufiger vorkommt, als in dem andern. Indem wir uns vorbehalten, genauere Angaben in dieser Beziehung bei der Behandlung der einzelnen Artikulationen zu geben, erwähnen wir hier nur, dass nach Riedel das Handgelenk am häufigsten und das Hüftgelenk am seltensten den synovialen Anfang zeigt, und dass nach Uebereinstimmung aller Autoren beim Hüftgelenk nur ausnahmsweise

Kapselaffektion den Beginn macht, während solche an Knie und Schulter wieder häufiger ist, Fuss oder Ellbogen aber in der Mitte stehen.

Es sind diese Dinge von Wichtigkeit auch für die Erklärung der verschiedenen Frequenz, in der die Gelenke erkranken. Da bei Kindern diejenigen überwiegen, wo Knochenherde sich entwickelt haben, so sind im jugendlichen Alter auch die Gelenke prädisponiert, welche primär ostal affiziert zu werden pflegen.

In der That zeigt sich denn auch, dass bei Kindern die verschiedenen Gelenke ein anderes Verhältnis der Erkrankungszahlen aufweisen, als bei Erwachsenen. Im allgemeinen nimmt die untere Extremität entsprechend den ihr passierenden häufigeren traumatischen Insulten, sowohl im jugendlichen Alter als auch späterhin den Löwenanteil der tuberkulösen Entzündungen für sich in Anspruch. So zählte Lannelongue auf 215 Arthritiden des Beines nur 41 des Armes, Schmalfuss auf 564 der ersteren, 167 der letzteren, Alfer 589 bezüglich 177. Vergleicht man damit die Zahlen, welche Kinder vor dem 15ten Lebensjahre allein betreffen, und wählt man die beiden neuesten Statistiken, die genügend Rücksicht auf diese Verhältnisse nehmen, z. B. die von Schmalfuss und Alfer, so findet man bei ersterem 54 Fälle an der oberen Extremität gegenüber 255 an der unteren, und bei Alfer 38 gegenüber 330. Wir selbst zählen aus eigenem Material, das ausschliesslich Kinder betrifft, 73 gegenüber 240, d. h. 165:825. Wir sehen also, dass zwar die Zahlen für die Extremitäten unter sich bei verschiedenen Autoren differieren, dass aber das Verhältnis zu einander im Grossen und Ganzen dasselbe bleibt. Diese Uebereinstimmung wird nun noch grösser, wenn man die Einzelgelenke in Betracht zieht. Dort ergiebt sich bei allen Autoren für Erwachsene folgende Scala: Knie, Hüfte, Fuss, Ellbogen, Hand, Schulter, für Kinder hingegen heisst die Reihenfolge: Hüfte, Knie, Fuss, Ellbogen (resp. Ellbogen, Fuss), Schulter, Hand (resp. Hand Schulter). Bei Hand und Fuss sind Differenzen in der Berechnung vorhanden, je nachdem die Antoren auch die kleinen Handwurzel- und Fusswurzelgelenke mitgerechnet haben, die stets primär ostal erkranken. Es lässt sich aus diesen Zahlen das Gesetz ableiten; dass bei Kindern, abgesehen von der Prädisposition der Extremität an sich, diejenigen Gelenke am häufigsten erkranken, die sekundär vom Knochenherde aus infiziert werden.

	Hüfte	Knie	Fuss	Ellbogen	Schulter	Hand	
Schmalfuss	109	75	71	31	3	20	bis 15. Lebensjahre.
Alfer	160	146	24	35	2	1	
eigene Fälle	96	83	61	50	13	10	
von 990 F.	365	304	156	116	18	31	

Bei Betrachtung obiger Tabelle fällt ganz besonders der starke Abfall der Zahlen bei denjenigen Gelenken auf, die primär synovial alteriert zu werden pflegen.

§ 7. Ausgänge der Gelenktuberkulose.

Heilungsvorgang

Der Verlauf der Gelenktuberkulose ist weit davon entfernt, ein regelmässig progressiver zu sein; es kommen Zeiten des Stillstandes und plötzlicher Verschlimmerungen vor, ja es kann sogar eine spontane Heilung eintreten, die tuberkulösen Produkte können eingekapselt und resorbiert werden, die Granulationen sich in veritables Narbengewebe umwandeln, und dieses kann schliesslich verknöchern.

Störung der Beweglichkeit.

Indessen wird nur äusserst selten eine komplette Herstellung das Endresultat sein, d. h. ein wirklich wieder normal funktionierendes Gelenk. Auch die geringfügigsten Affektionen hinterlassen meist eine Beschränkung der Beweglichkeit, die eben daraus resultiert, das die zur Heilung erforderlichen Schrumpfungen der Gelenkkapsel und der periartikulären Gewebe Verkürzungen der Bandapparate, Verödungen der einzelnen Gelenkrecessus nach sich ziehen. Bestand gar schon längere Zeit eine Kontraktur, so nehmen auch die Muskeln an den nutritiven Störungen teil und geben ihrerseits einen Grund für Hinderung der Motilität.

Ankylosenbildung.

Alle ausgedehnteren Zerstörungen der Gelenkapparate führen selbstverständlich zu schweren Konsequenzen, die sich nach zwei Richtungen bewegen können. Die günstigere ist die, wo sich reparative Prozesse entwickeln, auf Grund deren eine bindegewebige oder sogar knöcherne Verwachsung der Gelenkenden zu stande kommt. Der Prozess heilt aus unter Hinterlassung einer Ankylose, sei es, dass das ganze Gelenk verwächst, oder dass nur einzelne Partien desselben obliterieren. Das Resultat ist völlige oder fast völlige Unbeweglichkeit. Und dieser Ausgang kann sich auch dort ereignen, wo der ursprüngliche osteale Herd nicht ausgestossen oder entfernt worden ist, sondern sich nur eingekapselt hat, indem der umgebende Knochen durch eigene Sklerose oder durch eine derbe fibröse Schwiele, welche ihn vom gesunden Gewebe trennt, ihn unschädlich gemacht hat. Allerdings kann dieser Heilungsvorgang ein trügerischer sein, der käsige Rest wartet, sozusagen, nur auf den Antrieb von neuem seinen deletären Charakter zu zeigen und das geschieht in der Regel dann, wenn irgend ein Trauma ihn aus seiner Ruhelage bringt, die ihn umgebende Hülle sprengt.

Recidiv.

Fehlerhafte Stellung des Gelenkes.

In der Regel entwickeln sich schon im Verlaufe der floriden Arthritis fehlerhafte Stellungen des Gelenkes und diese werden dann durch die Ankylose konsolidiert. Sie können ihrerseits die Gebrauchsfähigkeit des Gliedes auf das schwerste beeinträchtigen (Flexionskontraktur des Knies, Adduktion und Flexionskontraktur der Hüfte). Immerhin ist dieser Ausgang des sich selbst überlassenen Gelenkfungus kein ganz unerwünschter, schlimmer ist noch der, wo die Erweichung und der Zerfall der Knochen- und Weichteile überhaupt nicht Halt macht, sondern fortschreitend immer grösseren Umfang annimmt, die Gelenkenden verkleinert, die Gelenkhöhle erweitert wird, die natürliche Form verloren geht, und dann schliesslich Verschiebungen der Teile gegeneinander das Ende bilden. Die Spontanluxationen sind ein sehr gewöhnliches Attribut der Gelenkkaries, sie können vollkommene oder unvollkommene sein, an allen

Spontanluxationen.

Gelenken passieren, wenn sie auch am Knie sowie an der Hüfte am häufigsten sind.

Ihre Entstehung ist entweder darauf zurück zu führen, dass Exsudation grosser Flüssigkeitsmassen die ohnehin geschwächte Gelenkkapsel zu so enormer Ausdehnung und Erschlaffung bringt, dass die Bänder schlottrig werden, das ganze Gelenk seinen Halt einbüsst und der geringste Anstoss, unter Umständen ein einfacher Muskelzug (reflektorische Zuckungen) genügt, um den letzten Rest seiner Widerstandsfähigkeit aufzuheben, so dass der ohnehin in abnormer Stellung befindliche periphere Gliedabschnitt aus der Gelenkverbindung herausrutschen kann (Distensionsluxation, Volkmann). Oder aber die Gelenkteile sind so zerfressen, dass sie nicht mehr ineinander passen und deshalb die Stellung zu einander verlassen (Destruktionsluxation, Volkmann) auch ohne dass ein Gewaltakt eingewirkt hat, indem schon der Versuch einer physiologischen Aktion dazu ausreicht (so an der Hüfte Luxatio iliaca beim Auftreten).

Eine der Spontanluxation ähnliche Anomalie kann auch durch die sogenannte Pfannenwanderung (s. vorher) erzeugt werden, sie ist jedoch eine intraartikuläre Verschiebung der Teile zueinander, ebenso wie die gelegentlich durch Ablösung des Gelenkkopfes (Ablösung in der Epiphysenlinie) entstehende. Intraacetabuläre Verschiebung.

§ 8. Wachstumsstörungen.

Nun beschränkt sich aber der fatale Einfluss der Gelenkkaries nicht auf die unmittelbar durch sie angegriffenen Teile, sondern die Knochen erleiden auch indirekte Veränderungen, teils durch Fortleitung des entzündlichen Reizes auf die Epiphysenlinie, teils durch die Benachteiligung, welche fehlerhafte Stellungen und Inaktivität mit sich bringen. Es ist ohne weiteres einleuchtend, dass diese Umstände für den wachsenden Knochen verhängnisvoll werden müssen. Wachstumsstörungen sind daher eine unvermeidliche Beigabe der Gelenkkaries, und sie halten gleichen Schritt mit der Ausdehnung des Prozesses. Ausnahmsweise werden die Knochen reell verlängert, dann nämlich, wenn der Herd nur einen schwachen Reiz auf die Epiphysenlinie ausübt, der sie zu vermehrter Produktion anregt. Es greifen hier ganz dieselben Verhältnisse Platz, die wir bei der Osteomyelitis kennen gelernt haben, nur dass bei dieser die Hypertrophie kein so ganz ungewöhnliches Ereignis ist. Häufiger ist auch bei Tuberkulose, dass das Gelenkende partiell übermässig wächst, wenn nämlich durch Stellungsanomalien einzelne, ihnen zugehörige Teile von dem normalerweise auf ihnen lastenden Drucke befreit werden, während dann allerdings andere, stärker zusammengepresste, in ihrer Vergrösserung behindert werden. So kann bei lange bestehender spitzwinkliger Kontraktur des Knies der vordere Teil der Kondylen schneller wachsen als der hintere und die daraus sich ergebende Formveränderung ein Hindernis für die Beseitigung der fehlerhaften Stellung abgeben, oder sogar so hochgradig werden, dass sie das Bild einer Subluxation der Tibia vortäuscht. Wachstumsstörungen. Wachstumssteigerung.

Diese Zustände treten aber an Bedeutung sehr zurück im Vergleich zu den viel häufigeren Wachstumshemmungen und Knochen- Wachstumshemmung.

atrophien. Erstere können auf verschiedene Weise entstehen, indem entweder die Epiphysenlinie total zerstört wird, und so das Wachstum gänzlich von dieser Stelle aus sistiert, oder indem der heftige Entzündungsreiz eine vorzeitige Verknöcherung der Knorpelfuge und damit denselben Effekt zur Folge hat. Die daraus resultierenden Verkürzungen sind natürlich um so bedeutender, je jünger das Kind ist, und je wesentlicher die Wichtigkeit der betreffenden Knorpelfuge für das Wachstum ist (s. auch Störungen der Entwicklung!). Daher sind für die verschiedenen Gelenke nicht nur untereinander verschiedene Gesichtspunkte geltend, sondern bei demselben Gelenk wird die Hemmung sich ungleichartig gestalten, je nachdem der Herd seinen Sitz aufgeschlagen hat. Knie- und Hüfttuberkulose ziehen stets sehr weitgehende, Fuss- und Ellenbogentuberkulose immer geringfügige Verkürzungen nach sich. Hüfttuberkulose infolge primären Herdes in der Pfanne verläuft mit weniger ausgesprochener Verkürzung, als wenn der primäre Herd im Kopf liegt u. s. f.

Sehr oft sind die therapeutischen Eingriffe, die gemacht werden, schuld an der Steigerung der Wachstumshemmung, und man muss gerade deswegen bei Kindern mit operativem Vorgehen besonders vorsichtig sein.

Knochenatrophie.

Dabei hat man noch auf die fast nie fehlenden atrophischen Zustände Rücksicht zu nehmen, die teils als fettige Atrophie (Lipomasie), teils als Inaktivitätsatrophie sich entwickeln. Bei ersterer wird das Knochengewebe rarefiziert, die kompakte Substanz nimmt ab, die Maschenräume der Spongiosa erweitern sich, das bei Kindern rote Markgewebe wird durch gelbes Fettmark ersetzt, und kann von unaufmerksamen oder unerfahrenen Aerzten mit der käsigen Infiltration verwechselt werden. Ausserdem wird aber die Resistenz des Knochens an sich durch diese Ernährungsstörung herabgesetzt, so dass geringe Gewalten schon ausreichen, schwere Verletzungen hervorzurufen.

Sehr ähnlich sind die Erscheinungen, welche die Inaktivitätsatrophie macht, nur nimmt hier der Knochen in seiner Totalität ab, in seinem Dicken- so gut wie in seinem Längendurchmesser, so dass auch daraus neue Wachstumsstörungen sich herleiten. Sehr merkwürdig ist die Thatsache, dass alle dem Gliede angehörigen Abschnitte an dieser Unterentwicklung teilnehmen, also z. B. bei Caries des Schultergelenks die Hand der beteiligten Seite kleiner bleibt als die der gesunden Seite. Noch ausgesprochener ist dieser Vorgang bei Coxitis, wo sogar der Unterschenkel und Fuss erheblichere Wachstumsstörungen zeigen können als das kranke Femur selbst.

Ursache der Atrophien.

Diese Atrophien, an denen selbstverständlich auch die Weichteile participieren, sind als Folgen mangelhafter Ernährung anzusehen, der fehlende funktionelle Reiz hindert die rechtmässige Versorgung mit Material zum Aufbau des Körpers (Zirkulationsstörungen). Sobald als die Funktion wieder hergestellt oder wenigstens gebessert ist, werden sie rückgängig — eine Thatsache, die wichtige Fingerzeige für unsere Massnahmen bei der Therapie der Gelenktuberkulose enthält. (S. im übrigen Störungen der Entwicklung!)

§ 9. Klinische Erscheinungen der Gelenktuberkulose.

Allgemeine Symptomatologie.

Bei der Vielgestaltigkeit der Formen, unter denen die Gelenktuberkulose auftreten kann, ist es unendlich schwer, eine allgemeine Symptomatologie derselben zu geben. Die Schwierigkeiten werden noch gesteigert dadurch, dass die einzelnen Arten leicht ineinander übergehen können, und dass die anatomischen Einrichtungen der einzelnen Gelenke die Erscheinungsweise modifizieren. Indessen sind einige universelle Gesichtspunkte für jede Form und jedes Gelenk massgebend.

Prodromalerscheinungen.

In erster Linie kommt derjenige Zustand in Betracht, wo zunächst nur ein Epiphysenherd existiert, ohne Durchbruch ins Gelenk, aber bei bereits vorhandener sympathischer Reizung. Dieselbe giebt sich kund durch eine gewisse Behinderung im Gebrauch des Gliedes, eine Gêne bei Bewegungen und zeitweise auftretende, neuralgischen Affektionen ähnliche Schmerzanfälle; oft kann man dann in dem Nachweis eines Schmerzpunktes an der Epiphyse, oder gar einer nachgiebigen, eindrückbaren Stelle den Grund der Klage entdecken, oft aber lässt sich nichts nachweisen, und es bleibt als Erklärung für den Zustand nur die Annahme eines nervösen Leidens. Manchesmal findet aber jetzt schon — in dem sogenannten Stadium prodromorum — eine offenkundige Beteiligung der Synovialis statt. Schnell eintretende und wieder verschwindende Flüssigkeitsergüsse, Kontrakturstellungen, die plötzlich, wie sie entstanden, sich verlieren, zeigen die beginnende Arthritis an.

Anschwellung.

Diese zeigt nun, abgesehen von überaus seltenen Ausnahmen, einen durchaus chronischen Verlauf, der ausgezeichnet ist durch Stadien des Stillstandes und der Progression, Zeiten der Verschlimmerung und Besserung des lokalen Uebels wie des allgemeinen Befindens. Das erste dauernde und nicht wieder verschwindende Zeichen der Infektion des Gelenkes ist seine Anschwellung, die hervorgerufen sein kann durch intraartikuläre Wucherungsvorgänge, durch flüssigen Erguss oder durch periartikuläre Entzündung — oder was wohl die Regel ist, durch alle zugleich. Betrifft die Erkrankung das ganze Gelenk, so schwillt es kugelförmig auf, die Beteiligung der Weichteile und Atrophie der Muskeln verwandelt die Gestalt des Tumors bald in eine spindelförmige. Circumscripte Affektionen machen sich durch buckelförmige Vorwölbungen bemerkbar. Es kann auch der Tumor zuerst in der Umgebung des Gelenkes an dessen knöchernem Ende auftreten, und dort auffallender sein als an der Kapsel selbst (Knie, Hand), wenn der primäre Knochenherd und Schwellung der Umschlagstelle der Synovialis ihn erzeugt. Flüssigkeitsergüsse geben das Gefühl der Fluktuation, aber auch der weiche Fungus und namentlich die gelatinöse Infiltration gewähren der Untersuchung ein analoges Symptom, das man deshalb als Pseudofluktuation bezeichnet hat. Die Haut wird durch die Schwellung verdünnt, sie erscheint blass und weissglänzend, ist als Anzeichen der gestörten Blutzirkulation von erweiterten blau durchschimmernden Venen durchzogen.

Fluktuation. Pseudofluktuation.

Funktionelle Störungen.

Schnell entwickeln sich nun die funktionellen Störungen; die Beweglichkeit des Gliedes leidet, es kann nicht mehr gebraucht werden und nimmt sehr bald eine dauernd fixierte Stellung ein, die

den Kranken am wenigsten Schmerzen verursacht, die dem Füllungsgrad seiner Höhle am meisten entspricht (Bonnet), die aber vor allen Dingen durch reflektorische Kontrakturen der Muskeln bestimmt wird. Letztere kommen in allererster Linie in Betracht, was schon daraus hervorgeht, dass oft genug die kleinen Patienten eine Kontrakturstellung einnehmen, die ihnen gerade erhebliche Schmerzen verursacht. Die Reizung der Synovialhaut löst Muskelzusammenziehungen aus, „wie ein in den Bindehautsack eingedrungener kleinster fremder Körper sofort den heftigsten Blepharospasmus erzeugt" (Krause). Der Reiz, der auf die artikulären Nervenendigungen ausgeübt wird, pflanzt sich aber auch centripetal auf die Ganglienzellen in den Vorderhörnern des Rückenmarks fort, d. h. auf die spinalen Centren der Nerven, welche die zum Gelenk gehenden Muskeln versorgen und erzeugt in diesen eine dynamische Alteration, deren Resultat die Muskelatrophie ist. Diese Paget-Vulpiansche Reflextheorie für Erklärung der Muskelatrophie ist durch experimentelle Untersuchungen (Reymond, Deroche und Hoffa) sicher gestellt worden, sie giebt zugleich eine neue Erklärung für die Beugestellung der entzündeten Gelenke, da sich herausgestellt hat, dass hauptsächlich die Streckmuskeln von dieser Atrophie befallen werden; also dann die Beuger überwiegen. Bei dieser einfachen Atrophie fehlen nun noch materielle Veränderungen, indes werden die Kontraktionen sehr bald zur fixen Kontraktur, indem sich nutritive Alterationen der Muskulatur ausbilden. Die kontraktile Substanz nimmt ab, im interstitiellen Gewebe bildet sich Fettgewebe und schliesslich wird eine wirkliche Fettmetamorphose des Fleisches zu stande gebracht. Oft nehmen die Muskeln aber auch geradezu eine sehnige Beschaffenheit an. Immer verkürzen sie sich bedeutend, und zwar je länger der Prozess bestand, um so fester, so dass sie schliesslich keiner streckenden Gewalt mehr nachgeben, sondern mit dem Messer durchtrennt werden müssen. Je langsamer und torpider übrigens die Arthritis verläuft, um so weniger ausgesprochen ist die Kontraktur.

Muskelatrophie.

Fehlerhafte Gelenkstellung.

Das Aufhören der Bewegung im Gelenk hat nun wiederum eine Rückwirkung auf die Kapsel, auf die Sehnen und Fascien; da diese nicht mehr gedehnt werden, so schrumpfen sie, die Gelenkrecessus, deren Wandungen dauernd sich berühren, veröden; namentlich ist das dann der Fall, wenn der Prozess rückgängig wird, kein Zerfall, sondern Heilungsvorgänge stattfinden. Kommt es aber zur Verkäsung und Eiterung, dann werden aus den Kontrakturen Luxationen und Subluxationen. Die falschen Gelenkstellungen zwingen die benachbarten Körperteile in kompensatorische Haltungsanomalien, die sich je nach dem befallenen Gelenk modifizieren, (z. B. Lordose bei Coxitis). — Die Zerstörung des Knorpels und Freilegung der spongiösen Substanz des Knochens lässt bei Bewegungen Krepitation im Gelenk entstehen, die gewöhnlich nur schwer, bei ganz bestimmten Motionen nachweisbar und ein sehr inkonstantes Symptom ist.

Krepitation.

Schmerz.

Ebenso steht es mit dem Schmerz, der ganz fehlen, aber auch sehr heftig erscheinen und überdies entfernt von dem Orte der Affektion irradiirt auftreten kann. So wird bei Coxitis fast stets über Schmerz im Knie geklagt und dieses Symptom ist ein sehr gewöhnlicher Grund für Verkennung der Krankheit. Ein fast nie

fehlendes Zeichen für die Gelenkerkrankung ist hingegen ein fixer Druckschmerz, den man im Gelenk hervorrufen kann, namentlich dann, wenn ein primärer Knochenherd vorhanden ist, auf den man mit dem Finger drückt. Aber auch die geschwollene Kapsel ist gegen jede Pression sehr empfindlich. Oft werden die Schmerzen durch Muskelkrämpfe hervorgerufen, die ganz unerwartet besonders des Nachts auftreten, und leicht zur Entstehung von Verrenkungen beitragen.

Wie alle tuberkulösen Erkrankungen so kann auch die der Gelenke als einzelner Herd oder multipel auftreten, sei es dass gleichzeitig mehrere Gelenke befallen werden, sei es dass nach Affektion des einen ein anderes metastatisch infiziert wird. So kann es vorkommen, dass bei demselben Kind nacheinander die verschiedensten Glieder angegriffen werden, oder dass ausser in der Artikulation sich die Tuberkulose in entfernt liegenden Knochen lokalisiert. Spina ventosa der Finger und Coxitis, Arthritis pedis und Spondylitis oder jede beliebige andere Kombination wird beobachtet, und ist leider nicht so selten, dass man sie nur ausnahmsweise in Behandlung zu nehmen hätte. Zumal die Spondylitis entwickelt sich recht oft, nachdem die Gelenkaffektion schon ausgeheilt ist — oder zu sein scheint. Am schlimmsten sind natürlich die Fälle, wo nacheinander eine Mehrzahl grosser Gelenke zu Grunde geht, weil dann die Funktion des einen nicht, wie unter günstigeren Umständen, von dem korrespondierenden mit übernommen werden kann. Allerdings können auch multiple Herde zur Ausheilung gelangen, ja es ist sogar nicht ungewöhnlich, dass Kinder, die mit vielerlei Einzelaffektionen behaftet sind, schliesslich zu ganz gesunden Individuen heranwachsen. Multiple Herde.

Ueberhaupt ist die Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens sehr variabel. So lange wie geschlossene tuberkulöse Arthritis vorliegt, kann dasselbe gänzlich ungestört sein, zumal wenn sie den einzigen Ausdruck der Infektion darstellt. Bei multiplen Herden, namentlich aber dann, wenn Eiterung entsteht, pflegt auch die Konstitution schwer zu leiden. Dann beginnen auch die Kranken zu fiebern, während vorher lange Zeit der Prozess bestehen kann, ohne dass Temperatursteigerungen beobachtet werden. Erst der eitrige Zerfall ruft diese in der Regel hervor, namentlich aber dann, wenn Durchbruch nach aussen erfolgt und zu der tuberkulösen sich die putride Infektion gesellt. Die Fieberbewegungen, welche die Gelenkcaries begleiten, haben etwas Charakteristisches an sich. Grössere Anhäufungen serös eitriger oder rein eitriger Flüssigkeit, ohne Kommunikation nach aussen, im oder um das Gelenk sind von remittierenden Temperaturen gefolgt, die aber keine besondere Höhe erreichen (38° bis 38,5°). Sie kommen und vergehen, oft ohne dass spezielle Gründe vorzuliegen scheinen, oft aber auch, nachdem ganz leichte für einen Gesunden gar nicht in Betracht kommende traumatische Einflüsse stattgehabt haben. So kann ein ungewohnter Marsch, ja der Transport vom Bett aufs Sofa, vor allen Dingen jede zur Untersuchung des Gelenkes vorgenommene Bewegung, insbesondere wenn sie forciert in Narkose gemacht wurde, vorher fehlendes Fieber anregen, schon bestehendes exacerbieren lassen. Man täuscht sich übrigens häufig darüber, ob Temperaturerhöhung vorhanden ist oder nicht; auch eine Abendtemperatur von 37,5 kann schon als krankhaft gesteigerte auf- Allgemeinbefinden. Fieber.

zufassen sein, wenn die zugehörige Morgentemperatur sehr niedrig — also etwa 36,2 — war. Die Differenz zwischen Morgen- und Abendtemperatur ist massgebend; übersteigt sie den Betrag von 1 Grad, so hat man sie als pathologisch zu betrachten. Die höchsten Gipfel können Temperaturen dann erreichen, wenn sich der Durchbruch eines Abscesses vorbereitet. Dieses geschieht ganz so wie bei anderen

Streptococcen-septicämie.

tuberkulösen Eiterungen, auch seine Folgen sind die nämlichen — zunächst Erleichterung und auffallende Besserung des Kindes, dann die bösartigen Zeichen der Streptococcenseptieämie. Im übrigen kann die phlegmonöse Vereiterung auch ohne offene Wunde zustande kommen, wenn das septische Gift auf irgend einem anderen Wege in den Körper aufgenommen und mit dem Blutstrom zu dem erkrankten Teil verschleppt worden ist (Krause).

Heilung.

Ist nun auch der Aufbruch nach aussen als eine sehr ernste Komplikation zu betrachten und geeignet das tödliche Ende herbeizuführen, so kann er andererseits der erste Anfang zur Heilung sein. Die Fisteln secernieren eine Zeit lang, dann versiegen sie, an einer andern Stelle bereitet sich eine Perforation vor, die denselben Verlauf nimmt, darauf schwillt das Gelenk ab, die Eiterung hört auf, und schliesslich behalten die Patienten ein mehr minder brauchbares Glied — allerdings meist in fehlerhafter Stellung und mit Wachstumsstörungen. Auch ohne Durchbruch nach aussen können sogar Abscesse verschwinden, indem sie allmählich resorbiert werden. War der Prozess aber überhaupt nicht so weit gediehen, dass käsiger oder eitriger Zerfall bereits im Gelenk vorhanden war, so wird die Heilung um so leichter eintreten. Dann bleibt wohl auch wenigstens eine partielle Beweglichkeit übrig.

Recidiv.

Immer behalten die Kinder aber eine Neigung zu Recidiven, indem das scheinbar ausgeheilte Gelenk vermöge der in ihm eingeschlossenen tuberkulösen Reste von neuem sich entzündet, den ganzen Ablauf der Erscheinungen wieder in derselben Reihenfolge durchmacht; vielleicht tritt nur eine vorübergehende Reizung auf, vielleicht aber auch progrediert der Prozess jezt besonders und kommen Zerstörungen zustande, die bei dem ersten Anfall gar nicht zu erwarten waren. Selbst wenn eine komplette Heilung des Gelenkes stattgefunden hatte, bietet es einen Locus minoris resistentiae für Neuinfektion (Krause). Viel häufiger freilich werden es eingekapselte alte Herde sein, die das Wiederaufflammen der Krankheit verschulden.

Akute Miliartuberkulose.

Noch eine andere Gefahr bergen dieselben in sich, und das ist die der tuberkulösen Allgemeininfektion, der akuten Miliartuberkulose. Auf diese Gefahr hat König zuerst aufmerksam gemacht. Sie besteht zwar bei allen tuberkulösen Herderkrankungen der Kinder, sie hat sich aber ganz besonders bedrohlich gerade bei solchen gezeigt, die an Gelenkaffektionen litten. Sehr oft schliesst sich die Allgemeininfektion an Eingriffe irgend welcher Art an, sei es ein brisement forcé, eine Auskratzung irgend einer Fistel, oder eine grössere Operation. Indes hat die Erfahrung gelehrt, dass gerade die unbedeutenden Gewaltakte vorwiegend diese schwere Komplikation nach sich ziehen, während sie bei den zu radikaler Entfernung der Herde ausgeführten Eingriffen nicht so oft beobachtet

wird. Man kann das vielleicht darauf zurückführen, dass bei Geraderichtung von Ankylosen, bei Sequesterentfernungen und dergl. mehr die Bazillen quasi ins Gewebe gepresst werden, während die breite Eröffnung, Freilegung und totale Entfernung im Gegensatz dazu gute Wundverhältnisse schaffen, bei denen etwa zurückbleibende Reste nach aussen sich entleeren können. — Im übrigen darf man nicht vergessen, dass die akute Miliartuberkulose auch spontan bei prädisponierten Individuen einsetzen kann, und dass manches Kind daran zu Grunde geht, bevor man irgend etwas vorgenommen hat, bei dem die Allgemeininfektion auf Konto der Operation gerechnet werden würde, wenn man zufällig vorher eine solche gemacht hätte.

§ 10. **Besondere Formen der Gelenktuberkulose.**

Besondere Formen der Gelenktuberkulose.

Ist nun auch jede Form der Gelenktuberkulose in dem Rahmen dieser allgemeinen Auseinandersetzungen unterzubringen, so giebt es doch zwei in ihrer ganzen Wesenheit so charakteristische Arten, die von dem gewöhnlichen Bilde so wesentliche Unterschiede zeigen, dass wir sie gesondert besprechen müssen: der tuberkulöse Hydrops und die Caries sicca.

a. Hydrops tuberculosus.

Hydrops tuberculosus.

Der Hydrops tuberculosus, dessen Kenntnis wir wiederum König verdanken, kommt nach ihm vor:

1) bei diffuser Synovialistuberkulose mit mässiger Schwellung der Synovialis;
2) bei diffuser Synovialistuberkulose mit proliferierender Erkrankung der Synovialis;
3) bei circumscripter knotiger Tuberkulose der Synovialis;
4) bei diffuser, fungös-granulierender Synovialistuberkulose.

Anatomisches Substrat.

Bei Kindern handelt es sich in der Regel um die sub 1 und 4 genannten Formen, während die beiden andern jedenfalls zu den Ausnahmen gehören. Klinisch erscheint die Krankheit unter dem Bilde des einfachen Gelenkhydrops. Es fehlen die Kontrakturen, der „Tumor albus“, ja sogar die Beeinträchtigung der Funktion. Solche Kinder gehen oft Monate lang mit ihrem „geschwollenen“ Knie — hier findet sich der Hydrops am häufigsten — herum, ohne dass ihre Beschwerden die Konsultation eines Arztes herausfordern. Der Hydrops verkleinert sich wohl auch vorübergehend, oder verschwindet sogar gänzlich, besonders bei längerer Ruhe, um nach kurzer Zeit wiederzuerscheinen. Gerade der intermittierende Hydrops hat diagnostische Bedeutung (Poulet, Chauvel). Bekommt man die Patienten schliesslich in Behandlung, so konstatiert man ausser einer fluctuierenden gleichmässigen Schwellung des Gelenkes — stets gleichzeitig Atrophie der Muskulatur. Auf diese Atrophie ist deswegen besonderes Gewicht zu legen, weil sie den langen Bestand des Leidens anzeigt, oft genug aber von den Pflegern der kleinen Patienten angegeben wird, der Erguss im Gelenk sei plötzlich entstanden. Der durch Punktion entleerte Inhalt ist reine oder hämor-

Klinisches.

rhagisch gefärbte Synovia. Manchesmal sind ihm auch bei Kindern Reiskörperchen beigemischt und man kann ihr Vorhandensein schon bei Betastung des Gelenkes nachweisen, da sie ein eigentümliches knirschendes Geräusch verursachen, das man mehr fühlt als hört. Mikroskopisch finden sich wohl Eiterkörperchen. Ist Eiter schon makroskopisch in der Punktionsflüssigkeit, so hat man es mit schweren Formen der Synovialistuberkulose zu thun (kalter Gelenkabscess).

Verlauf.

Die Entstehung und der Verlauf der Krankheit ist zwar in der Regel chronisch, es sind aber auch Fälle beobachtet worden, wo bei tuberkulösen Individuen ganz plötzlich nach irgend einer Anstrengung ein Gelenk sich schnell mit Synovia füllte; dann allerdings unter Schmerzen, Rötung der Haut und Fieber. Sektionsergebnisse haben gezeigt (Chamorro), dass hier eine akute Miliartuberkulose der Synovialis vorliegt, dass das subsynoviale Gewebe, Knorpel und Knochen aber intakt sind. Der Erguss kann so schnell verschwinden wie er gekommen ist, es bleibt aber eine Kapselverdickung zurück, aus der sich echter Gelenkfungus entwickelt.

Traumatische Entstehung.

So auch sieht man gerade bei Kindern, die irgend einen andern tuberkulösen Herd haben, sich im Anschluss an ein Trauma, das meist sehr geringfügig ist, zunächst eine Hydropsie des Gelenkes ausbilden, die sehr hartnäckig sein kann, allerdings gelegentlich spontan verschwindet, aber eine Intumescenz der Gelenkgegend hinterlässt, aus der sich dann die granulierende Arthritis entwickelt.

Sonst ist der Hydrops tuberculosus bei Kindern nicht so häufig wie bei Erwachsenen. Sein Verlauf ist genau derselbe wie bei diesen, und zeichnet sich durch seine Gutartigkeit aus. Es fehlt die Neigung zur Verkäsung und Eiterung, namentlich dann wenn die Synovialis selbst nur mässige Schwellung zeigt. Allerdings kann auch in solchen Fällen die Funktion des Gelenkes schliesslich leiden, indem seröse Durchtränkung der Kapsel und Bänder eine Erschlaffung derselben zuwege bringen, die dem Gelenk seine Festigkeit rauben und ihm fehlerhafte Stellung geben. (Genu valgum oder recurvatum.) Kontrakturen sieht man bei dem einfachen Hydrops tuberculosus nicht.

Fehlerhafte Stellung.

Ausgang in Fungus.

Andere Male aber, nämlich dann, wenn der Flüssigkeitserguss durch die beginnende granulierende Synovialistuberkulose hervorgerufen ist, oder wenn ein Sequester die Reizung des Gelenkes verursachte, geht die Gelenkwassersucht in die typische Form des Fungus über und bildet somit nur das Initialstadium des letzteren.

Caries sicca.

β. Caries sicca.

Die Caries sicca ist zwar bei Kindern selten, indes kommt sie, was wir im Gegensatz zu Krause wohl hervorheben möchten, auch bei ihnen vor; wir haben sie wiederholt bei Kindern vor dem 15. Lebensjahre am Schultergelenk (s. dieses) und auch an der Hüfte beobachtet. Bei ihr tritt an Stelle der Gelenkschwellung die Schrumpfung in den Vordergrund des Interesses. Die Weichteile magern so stark ab, dass die Konturen der Knochen unter ihnen sichtbar werden, diese aber selbst nehmen an Umfang ab, indem der Prozess sie überraschend schnell auffrisst. Die Kontraktur und Funktionsstörung sind des weiteren hier ganz besonders auffallend, der Oberarmkopf bildet mit dem Schultergürtel ein unverrück-

Schrumpfung als Characteristicum.

bares Ganzes, das auch in Narkose nicht ohne Aufwendung frakturierender Gewalt in seine Bestandteile zerlegt werden kann, der Arm ist in der Regel dem Thorax fest genähert, jede Bewegung geschieht mit dem Schultergürtel; ebenso macht Caries sicca der Hüfte die schwersten Deformitäten. Dabei sind Schmerzen, so lange das Glied in Ruhe bleibt, durchaus mässig. Fehlt nun auch, wie der Name schon sagt, dieser Form der Arthritis die Eiterung, so kann gelegentlich irgend ein Umstand die Tendenz zum Zerfall und Erweichung, die auch diesen Produkten der Tuberkulose innewohnt, progredient machen, und es entsteht aus der Caries sicca ein echter Tumor albus, oder es bildet sich eine umschriebene Eiterung, die zur Fistelbildung führt. Uebergang in Tumor albus.

Auffallend war uns in allen Fällen die Neigung, benachbarte Lymphdrüsen zu affizieren, die zu grossen Tumoren anschwollen. Beteiligung der Lymphdrüsen.

§ 11. Prognose der Arthritis tuberculosa.

Die Prognose der Gelenktuberkulose ist wie die aller ähnlichen Prozesse im Kindesalter in Bezug auf die Lebenserhaltung relativ besser als beim Erwachsenen. Bei letzterem ist der Beginn einer Arthritis meist bereits der Ausdruck einer Allgemeininfektion, sie bricht erst aus, nachdem eine Lungen- oder Darmphthise jahrelang bestanden hat; bei Kindern ist das Verhältnis gerade umgekehrt: meist ist die Lokalisation des Bazillus im Gelenk der erste Ausdruck der Infektion, oder falls er metastatisch verschleppt wurde, so hat der primäre Herd seinen Sitz nicht an einem lebenswichtigen Organ. Die Phthisis Pulmonum und Enterum ist viel häufiger erst sekundär entstanden. Da nun gerade diejenigen bazillären Herde, die von vornherein der Sekundärinfektion mit Eitercoccen ausgesetzt sind (also Lungen und Eingeweide), am schnellsten zum Tode führen, so ist die Sterblichkeit der Kinder eine geringere. Sie wird dies umsomehr sein, da auch der lokale Herd leichter zur Ausheilung kommt als beim Erwachsenen, und besser auf therapeutische Eingriffe reagiert, als späterhin. Man ist häufiger in der Lage, durch konservative Massnahmen zum Ziel zu gelangen, kann mit grösserer Wahrscheinlichkeit den Aufbruch und die Fistelbildung hindern, und auch die radikalen Eingriffe finden günstigere Verhältnisse vor, weil sie mit lebenskräftigeren Geweben zu rechnen haben. Die gefürchtete Streptococcensepticämie, diese schlimmste aller Komplikationen der Tuberkulose, kann also erfolgreicher beherrscht werden. Dabei darf man nun allerdings nicht vergessen, dass eine beträchtliche Anzahl der jenseit der Pubertät an Schwindsucht sterbenden Menschen ihre Infektion aus dem Kindesalter übernommen haben, dass eine nicht geringe Summe von Lokalaffektionen, die in der Jugend ausgeheilt zu sein scheinen, im Mannesalter von neuem zu Störungen mit deletärem Verlauf Anlass geben. Somit wird die Zahl derer, die schliesslich doch an Tuberkulose sterben, nicht unbedeutend sein (nach Billroth 27%, nach König 16%.) Prognose quoad vitam.

Eine andere Frage ist die nach der Voraussicht für die örtliche Affektion. Eine völlige Restitutio ad integrum dürfte kaum jemals erzielt werden. Stets wird eine Beeinträchtigung des Prognose der örtlichen Herde.

Gelenkes übrig bleiben, deren Umfang sich richtet nach der Intensität des Prozesses. Der tuberkulöse Hydrops lässt die geringsten Störungen zurück, der weiche, käsige Fungus die schwersten, jede Eiterung verschlechtert die Prognose. Dazu kommen die Stellungsanomalien und Wachstumsstörungen, die um so hochgradiger ausfallen, je jünger der kleine Patient und je ausgedehnter der Prozess.

Unterschied nach der Art der Herde.

Verschiedenheit nach den Gelenken.

Aber gerade in letzter Beziehung kommt in Betracht, welches Gelenk erkrankt ist. Wir erwähnten schon, dass die Wachstumsstörungen parallel der Dignität der Diaphysenlinie gehen. Daraus resultiert natürlich eine Verschiedenheit für die einzelnen Gelenke. Ein Gleiches ist der Fall für die Hinderung der Funktion. In einzelnen Artikulationen ist die Neigung zur Ankylosenbildung in fehlerhafter Stellung geringer als in anderen, oder die Art der Ankylose ist weniger nachteilig, weil ihre Funktion von anderen Gelenken übernommen werden kann. Eine Fussankylose wird niemals so schwer die Verrichtungen des Beines stören, als eine solche in der Hüfte, das Kniegelenk hat selbst bei rationellster Behandlung mehr Neigung zu falschen Positionen, als das unbehandelte Ellenbogengelenk.

Auch der Ablauf des Prozesses gestaltet sich nicht in allen Artikulationen gleich deletär. Die Hüfte wird viel ausgedehnter zerstört als das Knie. Ferner ist die Bedeutung für den Allgemeinorganismus bei grossen Gelenken schwerer als bei kleinen und die Heilungswahrscheinlichkeit geringer bei denen, wo operative oder andere Massnahmen auf grössere anatomische Schwierigkeiten stossen.

Aus alledem ergiebt sich, dass die Beurteilung dieser Verhältnisse für jedes Gelenk besonders erwogen sein will.

Diagnose.

§ 12. Diagnose.

Die Diagnose der Gelenktuberkulose wird im allgemeinen keine grosse Schwierigkeiten haben, wenn es sich um fortgeschrittene Prozesse handelt, mit beträchtlicher Verdickung der Weichteile, Kontrakturen, oder gar Fistelbildung. Im Anfangsstadium der Erkrankung, also gerade in dem, wo es besonders auf die Erkennung ankommt, kann man schon eher im Zweifel sein. Besonders der tuberkulöse Hydrops kann leicht für einen einfachen Flüssigkeitserguss gehalten werden, und oft genug führt erst sein langer Bestand, das Verschwinden und Wiedererscheinen zur richtigen Beurteilung. Ein sehr wichtiges Zeichen ist die Muskelatrophie, die immer auf eine schwere Alteration des Gelenkes hinweist. Im übrigen erinnere man sich, dass einfache Hydropsie bei Kindern sehr selten ist, und betrachte sie stets als ernste Erkrankung. Hin und wieder wird auch der Nachweis von Reiskörperchen die Angelegenheit aufklären. (S. vorher.)

Erkennung des Anfangsstadiums

Muskelatrophie.

Funktionsstörung.

Eine ganze Reihe von später sich als schwere Gelenktuberkulose manifestierenden Fällen beginnen mit so geringfügigen Symptomen, dass sie gänzlich übersehen werden. Man beachte in dieser Beziehung alle auch noch so leichten Bewegungsstörungen bei Kindern, namentlich wenn sie nach kleinen Verletzungen auftreten. Wir erinnern hier an das sogenannte freiwillige Hinken, an das Unvermögen den Arm völlig zu strecken u. s. f.

Schmerz.

Auch hier geben oft Muskelatrophien Hinweise. Klagen die Kinder

aber gar über Schmerzen, so lasse man sich auch bei fehlendem objektivem Befunde nicht abhalten, die Affektion für eine bedeutungsvolle zu halten. Besonders scheue man sich vor der Annahme einer Gelenkneuralgie oder eines hysterischen Zustandes. Wenngleich auch vor der Pubertät manche Mädchen hysterisch werden und manche Knaben der Hysterie ähnliche Symptome zeigen, unterlasse man nicht, immer von neuem die Gelenke zu untersuchen, ob nicht dennoch objektive Zeichen einer Störung vorhanden seien. Namentlich beim Hüftgelenk ist dies erforderlich, weil es unter dicken Muskeln versteckt liegt. Hier kann hin und wieder eine geringe Temperatursteigerung nach der Untersuchung von ausschlaggebender Bedeutung sein. Auch die Untersuchung in Narkose trägt viel zur Aufklärung bei, um hysterische von wirklichen Kontrakturen etc. zu unterscheiden.

Neuralgie und Hysterie.

Temperatursteigerung.

Narkosenuntersuchung.

Es bleiben nun noch eine ganze Zahl differentiell diagnostischer Erwägungen übrig. Die subakut oder chronisch verlaufende infektiöse Osteomyelitis der Epiphysen macht hin und wieder Gelenkschwellungen, die sich wenig oder gar nicht vom echten Fungus unterscheiden lassen. Die Multiplizität ihrer Herde, gleichzeitige Diaphysenerkrankungen können zwar manchesmal die Natur des Leidens anzeigen, — es giebt aber auch tuberkulöse Herde von ganz gleicher Verteilung und Sitz. Weist hier die Anamnese, welche selbst bei noch so torpidem Verlauf der Osteomyelitis für deren Beginn eine fieberhafte Allgemeinstörung ergiebt, nicht auf den rechten Weg, so findet man bei operativer Autopsie Unterschiede 1) in der Beschaffenheit der Sequester (harte meist grau gefärbte durch missfarbige, aber derbere, schmutzige Granulationen gelöste bei Osteomyelitis — weiche, weissliche, zerdrückbare in verkästes Granulationsgewebe eingehüllte bei Tuberkulose), 2) in der Abwesenheit von Verkäsungen innerhalb der Granulationen. Bestehende Fisteln werden noch geringere Schwierigkeiten bereiten.

Differentialdiagnose.

Osteomyelitis.

Die hereditäre Syphilis erzeugt Gelenkaffektionen, die den tuberkulösen um so ähnlicher sein werden, als auch bei ihnen die primäre Entstehung von Epiphysenerkrankungen ausgehen kann, als auch sie multipel auftreten und Tendenz zum Durchbrechen haben, die unter Nekrobiose des neugebildeten Granulationgewebes verlaufen, welch letztere wiederum sehr geringe oder gar keine makroskopischen Differenzen von der tuberkulösen Verkäsung zeigt. (S. auch Syphilis der Gelenke.) Wenn hier keine anderweitigen syphilitischen Produkte die Ursache der Gelenkaffektionen aufklären, kann noch mikroskopische Untersuchung exstirpierter Kapselteile zum gewünschten Ziel führen — und man sollte sie nicht unterlassen mit Rücksicht auf die eventuelle Therapie. Ausnahmsweise kann wohl auch ein an den Gelenkenden sich entwickelndes Sarkom die Erscheinungen einer intraartikulären Tuberkulose vortäuschen. Das schnelle Wachstum dieser Gebilde, die bei Kindern in kurzer Zeit kolossale Dimensionen annehmen, wird bald die Wesenheit des Prozesses aufklären.

Syphilis.

Sarkom.

Hat man festgestellt, dass ein Gelenk von Tuberkulose befallen ist, so wird es wegen der einzuschlagenden Therapie sehr wünschenswert sein, sich darüber zu orientieren, ob es sich um eine primär osteale oder synoviale Form handelt, in specie ob ein Sequester im Knochen liegt, und in welchem Zustand sich das Gelenk

Diagnose und Form der Gelenkentzündung.

befindet. Es wurde bereits erwähnt, dass 80% aller Fälle mit Knochenherden behaftet sind, und dass über die Hälfte Sequester haben, so dass also die grössere Wahrscheinlichkeit immer für ihr Vorhandensein spricht. Dazu kommt, dass Sequester in der Regel grössere Reizerscheinungen, Schmerzen, die permanent oder anfallsweise auftreten, machen; auch rasches Entstehen von Eiterung ist mit ihnen verbunden, so dass also schon das Vorhandensein grosser Abscesse für sie spricht. Manchesmal ist die Stelle im Knochen, die gerade über dem abgestorbenen Teil liegt, ganz besonders, namentlich auf Druck empfindlich. Schliesslich werden wir sehen, dass für die einzelnen Gelenke gewisse Normen, die aus einer grossen Reihe operativer und anderer Autopsien gewonnen sind, ihre Geltung haben.

Zustand des Gelenks.

Was nun die Frage betrifft, in welchem Zustand sich das Gelenk befindet, so wird man schon aus Berücksichtigung der Symptomatologie entscheiden können, ob Eiterung oder seröser Erguss, weitgehender Zerfall oder hochgradige Wucherung die Erscheinungen verursachen. Etwaige Zweifel sind durch Probepunktionen aufzuklären (in einigen Fällen durch Probeincision des Gelenkes). Passive Bewegungen zeigen (eventuell in Narkose vorgenommen aber stets äusserst vorsichtig), ob feste Ankylose oder nur Kontraktur besteht, ob Krepitation auf hochgradige Knochenzerstörung schliessen lässt, ob Fisteln von einer Gelenk- oder Knochenaffektion herrühren. Sondenuntersuchung ist meist zwecklos und verwerflich.

Therapie.

§ 13. Therapie.

Grundprinzipien

Die Behandlung der Gelenktuberkulose setzt sich wie die anderer tuberkulöser Leiden zusammen aus dem Bestreben die Grundkrankheit zu vernichten und die örtlichen Störungen zu beseitigen. Diesen beiden Indikationen gerecht zu werden, gehört zu den schwierigsten Aufgaben der Chirurgie, die für sie heute geltenden Grundsätze sind der Gewinn langjähriger Forschungen und der Abschluss von wissenschaftlichen Kämpfen, die lange Jahre gedauert haben. Aus einer Periode überaus thätigen operativen Eingreifens, die zumal durch die glänzenden, unmittelbaren Resultate nach Einführung der Antisepsis gezeitigt wurde, ist man jetzt wieder zu dem Prinzip eines möglichst konservativen Verfahrens gekommen, das wohl die allgemeinste Anerkennung gefunden hat, und dessen Grundregeln von König auf dem XXI. deutschen Chirurgenkongress festgelegt worden sind.

Die Allgemeinbehandlung der tuberkulösen Diathese, die unter allen Umständen als ein sehr wirksames Unterstützungsmittel der auf die lokalen Erscheinungen sich beziehenden örtlichen Heilbestrebungen anzusehen ist, und niemals unterlassen werden sollte, kann nur ganz ausnahmsweise als alleinige Behandlungsmethode genügen. Sie erzielt ihre besten Erfolge dann, wenn sie mit lokaler Therapie kombiniert wird. Auch die beginnende tuberkulöse Arthritis erfordert spezielle curative Massnahmen und gerade in der sorgfältigen Berücksichtigung des Krankheitsbeginnes liegt der Schwerpunkt erfolgreichen Vorgehens.

Fragt man sich aber, welches Ziel die lokale Therapie sich zu stellen hat, so ist folgende Forderung zu erfüllen: Schaffung von Verhältnissen, welche eine Progredienz der Prozesse verhüten und von denen wir wissen, dass sie die Heilungsbestrebungen der Natur unterstützen. Wir werden uns also bemühen, die Gelenke unter Bedingungen zu bringen, welche eine Abkapselung der Herde begünstigen, eine Schrumpfung der Granulationen erlauben, ihren Zerfall verhüten, die aus den abnormen Gelenkstellungen resultierenden physikalischen Schädlichkeiten für die Gelenkenden (Pression—Decubitus) beseitigen und nach Möglichkeit den Tuberkelbazillus resp. sein Produkte abtöten.

Dazu stehen uns zwei Mittel zu Gebote, welche allen diesen Ansprüchen gerecht werden: 1) die mechanisch orthopädische Behandlung, 2) die Jodoforminjectionen.

Mechanische Behandlung.

Die mechanische Behandlung hat zur Aufgabe, das kranke Gelenk 1) absolut ruhig zu stellen, d. h. es zu immobilisieren und zu entlasten, weil jede Bewegung eine Steigerung der Entzündung hervorruft, 2) fehlerhafte Positionen der Gelenkteile in normale oder in solche zu verwandeln, die bei einer eventuellen Ankylose eine möglichst geringe Beeinträchtigung der Funktion der Glieder zur Folge hat. Man sieht, dass schon die Erfüllung dieser beiden Grundforderungen nicht für alle Gelenke gleichmässige Einrichtungen gestattet. Eine Entlastung der Glieder ist nur für die untere Extremität erforderlich; eine gute Funktion wird beim Knie in Extension, beim Ellbogen in rechtwinkeliger Beugung garantiert, in andern Gelenken durch andere Stellungen. Ist also das Ziel der therapeutischen Bestrebung bei verschiedenen Teilen des Körpers ein differentes, das Mittel zum Zweck bleibt dennoch sich gleich. Die Ruhe erzwingt man durch Gipsverbände oder durch die permanente Extension oder durch beide zusammen, d. h. durch Kontentivverbände, welche gleichzeitig eine permanent extendierende Wirkung ausüben. Solche Verbände sind häufig im stande, die recht brauchbaren, aber sehr teuren Stützmaschinen zu ersetzen. Der Gipsverband ohne Extension wird an der oberen Extremität, die Extension ohne Gipsverband an der unteren in Anwendung kommen können. (An Stelle des Gipsverbandes können aus anderem Material gefertigte fixierende Apparate treten, die Technik siehe später bei den einzelnen Gelenken.)

Wirkung der Extensiou.

Die Extension hat sich als ein Mittel von mächtiger Heilkraft erwiesen, weil sie auch die reflektorischen Muskelspasmen beseitigt und einer weiteren Indikation der mechanischen Behandlung gerecht wird, der zirkulären Kompression, welche ein kräftiges resorptionsbeförderndes Mittel ist. Sie wird schon erreicht, indem die Bindeneinwicklung entsprechend vorgenommen wird und indem die durch die Extension bewirkte Kapselspannung den Gelenkinhalt auf ein kleineres Volumen zusammenpresst. (Ranke.)

Man hat früher geglaubt, dass durch die Extension auch eine Distraktion der Gelenkenden zustande gebracht werde, aber neuere Untersuchungen scheinen zu beweisen, dass dem nicht so ist (Morosoff, Judson, Lorenz), sondern dass nur die Ruhigstellung den günstigen Effekt auf den Zustand der Gelenke hat.

Die Extension wirkt überdies unzweifelhaft schmerzstillend und korrigiert fehlerhafte Stellungen resp. verhindert solche.

Portative Verbände und Maschinen.

Sie hat indes in der gebräuchlichsten Form der Anwendung — nämlich als Heftpflaster- oder Gamaschenextension — den Nachteil, die Kinder an das Bett zu fesseln, sie nicht nur des für Tuberkulöse so wichtigen Aufenthaltes im Freien zu berauben, sondern auch das ohnehin inaktive Glied zu jeder Verrichtung untauglich zu machen und so die an sich bedenklichen trophischen Störungen zu steigern. Es ist deshalb besser, Verbände resp. Maschinen anzuwenden, die die Extension und Fixation gleichzeitig besorgen und dennoch das Herumgehen gestatten. (Volkmann, Lorenz, Heusner, Billroth u. a. m.) Sie können dauernd in Anwendung gezogen werden, oder in der Modifikation, dass man am Tage die Maschine, nachts die Extension im Bett gebrauchen lässt.

Allerdings sind diese Einrichtungen erst dann brauchbar, wenn eventuelle dem Gebrauch der Glieder hindernde Kontrakturen ausgeglichen sind. Man lasse sich aber nicht verleiten, durch violentere Eingriffe das Herannahen dieses Zeitpunktes beschleunigen zu wollen, so lange als eine floride Entzündung im Gelenk vorhanden ist. Das forcierte in Narkose vorgenommene Redressement, zur Zerreissung von Adhäsionen im Gelenke, oder gar das Brisement forcé knöcherner Ankylosen, darf nicht eher versucht werden, als bis mit Sicherheit die tuberkulöse Entzündung ihr Ende erreicht hat; auch dann kann es, wie wir sehen werden, durch bessere Methoden häufig ersetzt werden. In der Mehrzahl aller Fälle gelingt es im floriden Stadium der Arthritis bei genügender Ausdauer und Geduld des Arztes wie des Patienten durch extendierende Manöver die gewünschte Stellung des Gliedes zu erreichen.

Dauer der Behandlnng.

Ueberhaupt hat man viel Zeit nötig, ein tuberkulöses Gelenk zur Ausheilung zu bringen, bei konsequenter Durchführung der Methode braucht man wohl 1—2 Jahre — wenn keine „besonderen Störungen“ (Abscesse) dazwischen kommen. (König.)

Jodoforminjektion.

Einen bedeutenden Fortschritt hat die Therapie der Arthritis tuberculosa durch die Einführung der Jodoforminjektionen gemacht. Wir haben über die Methode der Anwendung a. a. O. das Nötige gesagt, und werden bei Besprechung der einzelnen Gelenke noch die erforderlichen Spezialvorschriften hinzufügen. Hier sei nur erwähnt, dass im grossen und ganzen das Verfahren genau das gleiche ist, wie bei den Kongestionsabscessen: man punktiert das Gelenk mit starkem Bauchtroicart von der jeweilig zugängigsten Stelle aus, spült es aseptisch aus und injiziert Jodoformemulsion. Ist kein Flüssigkeitserguss vorhanden, so dringt man mit einem dünneren Instrument (2 mm dick) durch die fungösen Wucherungen und in die Höhle ein und spritzt in diese so viel von der Emulsion hinein wie möglich. Manche ziehen vor, auch die Granulationen selbst damit zu imprägnieren, indem sie vermittelst Pravaznadeln das Medikament applizieren. Durch unmittelbar nach der Einspritzung vorgenommene Massage und vorsichtige Bewegung bemüht man sich, das Jodoform möglichst in alle Recessus des Gelenks und der tuberkulösen Minierungen zu verteilen.

Kombination der mechan. mit der Jodoform-Behandlung.

Die besten Erfolge wird man dann erzielen, wenn man die

Jodoforminjektion mit dem mechanischen Verfahren verbindet, also nach der Injektion das Glied ruhig stellt. Manche Autoren ziehen zwar vor, den Patienten einen mässigen Gebrauch der Glieder zu gestatten, um ihnen möglichst grosse Motilität zu erhalten. Aber abgesehen davon, dass das unseren sonstigen Bestrebungen bei der Behandlung der Gelenktuberkulose geradezu widerspricht, so wissen wir ja, dass auch bei konsequenter Anwendung von Kontentiv- oder Extensionsverbänden ohne Jodoforminjektion noch funktionsfähige Gelenke resultieren können, so dass also kein Grund vorliegt, auf die Ruhigstellung zu verzichten. Sie wird übrigens in der Regel schon durch die Schmerzen, welche nach der Jodoformierung des Gelenkes aufzutreten pflegen, gebieterisch gefordert; auch das gewöhnlich darnach einsetzende Fieber (s. d. S. 152) verschwindet am besten bei der Fixation des Gelenkes.

Andere Injektionen.

Das Jodoform hat die anderen Substanzen, welche früher zur antiseptischen perkutanen Behandlung der Arthritis benutzt wurden, siegreich verdrängt (Sublimat, Karbol) und wird wohl jetzt in Deutschland fast ausschliesslich verwendet. In Frankreich hat man vielfach ausgezeichnete Erfolge mit Chlorzink berichtet (Méthode sclérogène de Lannelongue); es dürfte sich vielleicht der Mühe lohnen, die Versuche nachzuahmen.

Misserfolge bei der konserv. Behandlung.

Sehr oft kommt man nun mit diesem konservativen Verfahren nicht aus; der Prozess macht trotz der sorgfältigsten Behandlung Fortschritte, die Anschwellung nimmt nicht ab, die Schmerzen wollen nicht verschwinden, die Gelenke füllen sich nach mehrfacher Punktion, Auswaschung und Jodoforminjektion immer von neuem mit Eiter, vorher synoviale Flüssigkeit wird purulent, die Kinder beginnen zu fiebern (nicht zu verwechseln mit Jodoformfieber), ihr Allgemeinbefinden verschlechtert sich, kurz und gut der Arzt wird gedrängt, entschiedener einzugreifen. Oder auch er ist von vornherein vor Verhältnisse gestellt, die ein blutiges Verfahren indizieren. Alsdann wird es sich darum handeln, so vorzugehen, dass man radikal alle kranken Teile entfernt, unter Berücksichtigung allerdings derjenigen Erwägungen, welche für die Erhaltung des Gliedes, für seine Funktion und für sein Wachstum an uns herantreten. Nun sind wir bei Kindern in der überaus glücklichen Lage, nur äusserst selten das sicherste Mittel gebrauchen zu müssen, welches bei Erwachsenen zur Beseitigung der Lokaltuberkulose unter Umständen angewendet werden muss. Die Amputation kranker Glieder kann selbst bei den ungünstigsten Verhältnissen umgangen werden, wenn man nur die uns sonst zu Gebote stehenden Eingriffe mit genügender Sorgfalt vornimmt.

Amputation.

Es kann die blosse Arthrotomie, die freie Incision des Gelenkes, die dem Eiter vollen Abfluss gewährt und gestattet ohne Zerstörung des Gelenkzusammenhanges kranke Teile herauszuholen, in Frage kommen oder die von Volkmann ausgebildete Methode der Arthrectomie, resp. die alte Methode der Resektion (Totalentfernung der Gelenkenden).

Arthrotomie.

Die Arthrectomia synovialis, die totale Entfernung der kranken Kapsel, und so oft der Knochen affiziert ist, die Ausmeisselung oder Auslöffelung von Knochenherden, eventuell die Arthrectomia ostalis, d. h. die totale Entfernung der Gelenkenden bis ins Gesunde hinein, bei diffuser Markerkrankung die Herausbeförderung auch dieses (Aufmeisselung der Diaphyse) sind die für das Kindesalter in Frage kommenden Operationen.

Arthrectomia synovialis und ostalis.

Allgemeine Methodik der Operation.

Als wichtigster Grundsatz bei operativen Eingriffen gilt der, dass man die Tuberkulose bis in ihre äussersten Schlupfwinkel verfolgt, und sich nicht vor grossen Weichteilschnitten scheut, um dorthin zu gelangen. Der Operation wird durch Anwendung der Esmarchschen Blutleere die Hauptgefahr, die der Verblutung, genommen. Die künstliche Anämie hat auch noch den Vorzug, dass sie die Unterscheidung der gesunden von den kranken Geweben erleichtert. Wir werden sehen, dass jedes Gelenk unter voller Berücksichtigung anatomischer Verhältnisse so eröffnet werden kann, dass eine gänzliche Exstirpation der Kapsel ermöglicht wird. Die erkrankte Synovialis muss wie ein maligner Tumor betrachtet werden und mit den nach ihrer Perforation weithin gewanderten Granulationen vermittelst Messer oder Schere völlig „rein" exstirpiert werden. Der scharfe Löffel tritt erst dort in sein Recht, wo fistulöse Gänge zwischen den Weichteilen die quere Spaltung wichtiger Muskeln oder gar Nervenverletzungen erforderlich machen würden. Wo immer Längsspaltungen sich durchführen lassen, scheue man sie nicht, suche vielmehr mit aller Sorgfalt alle Minierungen, die die Eiterung verursacht hat, auf; kleine Granulationsknöpfe weisen auf den Weg, Druck auf die peripheren Gliedabschnitte lässt an irgend einer Stelle Eiter oder käsige Massen austreten, die weiter führen. Auch die fibrösen Teile der Kapsel und das subsynoviale Fett werden, sowie sie krankhaft verändert erscheinen, nicht geschont, kurz alle Nischen und Taschen, alle Ausstülpungen und Durchbrüche müssen gesäubert werden.

Exstirpation der Synovialis.

Behandlung der Gelenkenden.

Nur wenn Knorpel und Knochen ganz gesund erscheinen, lässt man sie unberührt. Um aber ganz sicher zu sein, dass man nichts übersieht, macht man wohl gelegentlich an einer verdächtigen Stelle (Verfärbung der Knorpel, Auflockerung, beginnender Dekubitus) eine Probeincision in den Knochen (mit dem Knochenmesser bei jungen Individuen, dem Meissel bei älteren). Sobald in der That der Knorpel zerstört ist, wird auch er, sei es an einer circumscripten Stelle, sei es in seiner Totalität mit schneidenden Instrumenten (Meissel, Knochenmesser) abgehoben, und nun der darunter liegende Knochen revidiert. Alle in ihm befindlichen käsigen Herde müssen bis in normale Partien verfolgt und herausgeholt werden, alle gesunden Teile nach Möglichkeit geschont werden. Gerade darin unterscheidet sich das Verfahren von dem beim Erwachsenen üblichen, dass man beim Kinde verpflichtet ist, mit Rücksicht auf das Wachstum so viel wie möglich von der Epiphyse zu erhalten, während man bei jenem lieber zu Gunsten einer sicheren Vernichtung der Tuberkulose die Epiphysen einfach absägt. Man ist recht oft im Stande, Teile der Gelenkenden zu schonen, wenn man mit osteoplastischen Resektionen vorgeht, oder wenn man mit Hohlmeisseln und starken Knochenmessern die Sequester und Granulationsherde gewissermassen aus dem intakten Knochen herausgräbt. Namentlich der Hohlmeissel ist geeignet (Schüller), den scharfen Löffel zu ersetzen, der allerdings hin und wieder unentbehrlich bleiben wird, um röhrenförmige Gänge zu evidieren. Freilich darf man mit der Schonung nicht zu weit gehen. Das oberste Gesetz heisst: keine tuber-

Resektion.

kulösen Reste zurücklassen. Hat man zu diesem Behufe nötig, die Epiphysen gänzlich zu opfern, so schrecke man auch davor nicht zurück. Die ungünstigsten Effekte haben palliative Eingriffe, weil sie zur Fistelbildung d. h. zur Streptococcensepticämie führen.

Wo man nicht ganz überzeugt ist, alles Kranke zerstört zu haben, suche man bei der Nachbehandlung das Versäumte nachzuholen. Deshalb ist diese von sehr grosser Bedeutung für den Ausgang der Operation. Nur wenn man sicher ist, absolut tuberkelfreie Wunden vor sich zu haben, ist es gestattet die Wunde primär zu schliessen, sei es dass man drainiert, sei es dass man das sich ergiessende Blut als feuchten Blutschorf (Schede a. a. O.) zur direkten Organisation und zur Ausfüllung der durch die Resektion geschaffenen Lücken benutzt. Die meisten Operateure ziehen es heute vor, die Wunde mit Jodoformgaze für einige Tage zu tamponieren, und sie dann sekundär zu schliessen, eventuell nach Anfüllung mit Jodoformglycerin (Billroth).

Nachbehandlung

Primärer Verschluss.

Sekundärnaht.

Die Tamponade mit Jodoformgaze ist ein ausgezeichnetes Verfahren auch da, wo man gezwungen ist, tuberkulöse Massen zurückzulassen. Nicht nur dass sie gestattet, eventuell aufschiessende verdächtige Granulationen sofort zu erkennen und anzugreifen, sie hat auch offenbar einen heilenden Einfluss, und manches Mal wird es gelingen, ein Gelenk bei wochenlanger Tamponade herzustellen, welches bei früherem Wundverschluss überhaupt krank geblieben wäre. Wenn man nur Sorge trägt, während der Heilung eine gute Stellung der Gelenkenden zu erhalten, wird der schliessliche Ausgang kein schlechterer sein, als wenn die Weichteilschnitte sofort genäht worden wären. Selbst die Narben sind unter Umständen gerade so schmal — wenn aber nicht, so dürfte dieser Nachteil kaum in Betracht kommen.

Dauer-Tamponade mit Jodoformgaze.

Das Endresultat wird in der Regel die Ankylose des Gelenkes sein; ausnahmsweise gelingt es nach grösseren Eingriffen, eine bewegliche Artikulation zu erzielen, sei es dass man es mit einer reinen Kapseltuberkulose zu thun hatte, die völlig im Gesunden ohne Knorpel und Knochenverletzung exstirpiert werden konnte, und frühzeitige Versuche mit aktiven und passiven Bewegungen erlaubte, sei es dass von den Gelenkenden sehr grosse Stücke fortgenommen werden mussten, die eine mobile oder schlottrige Verbindung der Gliedstücke hinterliessen. Im übrigen verhalten sich auch in dieser Beziehung die verschiedenen Fälle nicht gleichartig, bei manchen ist sogar die Ankylosenbildung von vornherein erwünscht. Keinenfalls darf die Beweglichkeit auf Kosten der Sicherheit des Erfolges erstrebt werden. Man sei sich stets bewusst, dass auch kleinste Herde wieder exacerbieren können, und dass gerade vorzeitige Bewegungen sie von neuem dazu anfachen können.

Endresultat der Operation.

Sehr wichtig ist des Weiteren, dass während der ganzen Wundheilung, und noch lange Zeit nachher, bis eine endgültige knöcherne Ankylose oder freie Beweglichkeit konstatiert ist, dem Glied dauernd diejenige Stellung gegeben wird, die für seine spätere Funktion die wünschenswerteste ist, dass also nach der Operation die mechanisch orthopädische Behandlung eingeleitet werde.

Mechanische Nachbehandlung

Ihre Grundsätze erleiden durch die vorgängige Operation nur insoweit Modifikationen, wie die Wundbehandlung solche erheischt. Die Verbände müssen also freien Zutritt zur Wunde gestatten (Fensterung).

Fistelbildung und Recidiv.

Auch bei sorgfältigster Beobachtung aller dieser Vorschriften wird man häufig genug *Misserfolge* erleben, indem entweder unmittelbar an die Operation sich *Fistelbildungen* anschliessen, oder aber nach einer Zeit anscheinend solidester Heilung *Recidive* auftreten. Ihre Behandlung weicht im grossen und ganzen nicht von derjenigen des ursprünglichen Zustandes ab. *Bei Fisteln wird man sich vor allen Dingen bemühen, Asepsis zu erhalten*, wird versuchen sie durch Jodoforminjektionen zum Schluss zu bringen (häufig dann möglich, wenn es sich nur um Weichteilaffektionen handelt), sie nötigenfalls breit spalten, zurückgelassene Sequester aufsuchen u. s. f. Bei ausgedehnten Rückfällen wird man sich manches Mal entschliessen müssen, die Resektion zu machen, das Gelenk nochmals von Grund auf revidicrend. In anderen Fällen hat man es nur mit vorübergehenden Reizzuständen zu thun, die bei abwartender Versorgung rückgängig werden.

Behandlung fehlerhafter Stellungen.

Schliesslich können noch spontan oder operativ völlig ausgeheilte Gelenke chirurgisches Einschreiten nötig machen, wenn *hochgradige Kontrakturstellungen* die Brauchbarkeit der Extremität hindern. Kommt man nicht mit konsequent fortgesetzter Extensionsbehandlung zum Ziel, so hat man festzustellen, ob die Ursache in nutritiver Verkürzung der Muskeln allein, oder in gleichzeitiger Verwachsung der Gelenkenden miteinander liegt. Ist ersteres — jedenfalls äusserst selten — der Fall, so wird man mit Tenotomie oder Myotomie das Hindernis aufheben. Bei Ankylosen bindegewebiger oder knöcherner Natur wird das *Brisement forcé* versucht werden können — *sofern man sicher ist, dass sich keine specifischen Produkte mehr an der Stelle der Ankylosen befinden*. Leichtere Verwachsungen der Gelenkenden kann man unschwer mit den Händen dehnen und so die Glieder in die geeignete Stellung bringen. Alle Anwendung roher Gewalt, vor allem auch die maschinellen Einrichtungen (*Osteoklasten*), sollte man sich hüten anzuwenden, weil sie 1) eingekapselte Herde aufbrechen können und so nicht nur die ruhenden Bazillen am Orte zur Thätigkeit erwecken, sondern auch mit ihnen den Kreislauf überschwemmen können (Miliartuberkulose nach Brisement forcé) und 2) weil der atrophische Knochen mit Vorliebe an einem Punkte einbricht, wo solches gar nicht intendirt ist, indem die Ankylose fester sein kann als die oberhalb und unterhalb derselben liegenden Teile. Sicherer ist unter allen Umständen, an Stelle der Osteoklasie die *Osteotomie* zu setzen. Die Osteotomie gestattet genau an derjenigen Linie zu durchtrennen, die für den Effekt die günstigste ist; man kann sogar bei ihr die zweckmässigste Form des Knochenschnittes (bogenförmige, keilförmige etc.) auswählen, ist im stande eventuelle Käsereste zu entdecken und zu entfernen, oder ihre Maltraitierung mit Sicherheit zu vermeiden, und hat schliesslich noch die Möglichkeit, die Knochenenden so zu adaptieren, wie man es gerade gut findet. Sie ist in der That ein kleinerer und ungefährlicherer Eingriff, als das subkutane Verfahren.

Teno- und Myotomie.

Brisement forcé und Osteoklasie.

Osteotomie.

§ 14. Die Erfolge der verschiedenen Behandlungsmethoden und die Indikationen zu ihrer Anwendung.

Es ist ausserordentlich schwer, ein abschliessendes Urteil darüber abzugeben, welche schliesslichen Erfolge die verschiedenartigen therapeutischen Bestrebungen bei der Gelenktuberkulose gehabt haben, und ihre Vorzüge und Nachteile gegeneinander so abzuwägen, dass es möglich sein sollte, ein allgemeines Gesetz der Indikationen für das konservative und für das eingreifende Verfahren aufzustellen. Teils ist die Zeit seit Anwendung der neuen Methode, die zu den mechanisch-orthopädischen Vorschriften die Jodoformbehandlung gefügt hat, eine zu kurze, um behaupten zu können, dass die ihr gefolgten Heilungen dauerhafte gewesen seien, teils haben sie so widerspruchsvolle Ergebnisse gehabt, dass ein Urteil nach allgemeinen Gesichtspunkten nicht gefällt werden kann. Wir müssen uns darauf beschränken, die Thatsachen, welche bisher bekannt geworden sind, hier zusammenzustellen, und später bei Besprechung der einzelnen Gelenke speciellere Erwägungen hinzuzufügen.

Erfolge bei Anfangsstadien.

In erster Linie ist es unzweifelhaft, dass die tuberkulösen Gelenkentzündungen der Kinder in ihren Anfangsstadien dem konservativen Verfahren die günstigsten Chancen bieten. Gleichviel um welches Gelenk es sich handeln mag, bei frühzeitiger Behandlung der Prozesse wird man gewiss die erfreulichsten Resultate durch die einfache mechanisch-medikamentöse Behandlung erleben. Der Hydrops tuberculosus kann durch sie fast mit Sicherheit geheilt werden. Aber auch fortgeschrittenere Fälle sollten ihr unterzogen werden, namentlich dann, wenn sie primär synovial sind. Nun ist es leider nur sehr selten möglich, vorher festzustellen, ob ein Granulationsherd oder Sequester im Gelenke sitzt oder nicht; wir sind im allgemeinen auf eine Wahrscheinlichkeitsberechnung angewiesen, indem wir nach unseren bei Gelenkresektionen gesammelten Erfahrungen annehmen sollten, dass diejenigen Gelenke am besten der Jodoformbehandlung zugängig sind, bei denen primäre Knochenherde am seltensten gefunden werden, und indem wir von diesen diejenigen auswählen, wo wir bei Berücksichtigung der a. a. O. auseinandergesetzten Symptome das Vorhandensein einer ostalen Form mit grosser Sicherheit auszuschliessen im stande sind. Schüller glaubt aus der Weichheit des Knochens beim Einstechen in denselben einen Herd diagnosticieren zu dürfen; diese Exploration dürfte aber im Hinblick auf die fast stets vorhandene Osteoporose zu mancherlei Irrtümern führen.

Erfahrungen bei primär synovial. Fällen.

Beeinflussung der Knochenherde.

Nun können wir allerdings aus mancherlei günstigen Erfahrungen bei Spondylitis schliessen, dass auch die Knochenherde selbst durch das Jodoform zur Ausheilung gebracht werden, d. h. zur Einkapselung. Besteht doch die Wirkung gerade darin, dass die tuberkulösen Granulationen in gute gesunde, zur Narbenbildung tendierende umgewandelt werden. Im allgemeinen ist man aber zur Ansicht gekommen, dass diese Fälle nur selten vorteilhafte Chancen bieten, am ehesten noch die kalten Abscesse der Gelenke, welche unter denselben Verhältnissen wie die Kongestionseiterungen bei Wirbelcaries stehen. Auf der anderen Seite kommen die anatomischen Ver-

hältnisse der Gelenke in Betracht. Diejenigen, welche aus vielen einzelnen Recessus zusammengesetzt sind, werden das Hineinfliessen der Emulsion in alle kranken Teile weniger gestatten, als andere, die mehr eine grosse Höhle bilden, oder in denen durch adhäsive Entzündung sich die Tuberkulose auf einen circumscripten Teil begrenzt hat.

Einschränkung der Operationen.

Jedenfalls giebt die Jodoformbehandlung unleugbar Anlass, die operativen Eingriffe einzuschränken. Nach König kommen unter ihr 30 % aller Fälle zu einer — vielleicht nur scheinbaren — Heilung, v. Bergmann konnte von 36 Knietuberkulosen 31 ohne Operation behandeln, seine Hüftresektionen auf den vierten Teil der in früheren Jahren gemachten einschränken. König hat von 410 Coxitiden 160 konservativ behandelt. —

Verschiedenheit der Resultate bei verschiedenen Autoren.

Man darf aber auch nicht übersehen, dass eine nicht geringe Zahl von Fällen dieser Behandlungsmethode sehr hartnäckig widerstehen. König meint, man solle das Verfahren aufgeben, wenn nach 3—4maliger Injektion keine Besserung auftrete. Hier kommen wir nun auf ein Gebiet, das voll ist von Kontroversen, welche beweisen, dass eine Berechnung des jeweiligen Effektes, den unsere konservative Methode haben werde, von vornherein überhaupt nicht möglich ist. Wir sehen, dass einfache Hydropsien resistent gegen die Jodoformbehandlung bleiben, dass eben beginnender Tumor albus die rapidesten Fortschritte macht, während weiche schmierige Fungi vielleicht schon mit Fistelbildung und Streptococcensepticämie einer ganz überraschenden Heilung entgegengehen. Wir hören, dass manche Kliniken (W. Koch in Dorpat) bei der mechanischen Behandlung schlechtere Resultate als bei der blutigen gesehen, dass andere (Czerny, Huismans) 40,6 % Todesfälle sowohl bei der mechanischen wie bei der blutigen Therapie haben, während König 19 % verzeichnet, kurz und gut es giebt eine ganze Reihe von Thatsachen, die beweisen, dass die Tuberkulose unter scheinbar gleichen äusseren Verhältnissen auf die zu ihrer Bekämpfung angewendeten Mittel in verschiedener Weise reagiert.

Blutige Behandlungsmethode.

Wie steht es nun aber mit den Resultaten der blutigen Behandlungsmethode? In erster Reihe stimmen darin alle Autoren überein, dass auch diese durchaus nicht als besonders verführerisch

Todesfälle.

bezeichnet werden könne. Ein Todesfall infolge der Arthrektomie dürfte allerdings zu den extremsten Seltenheiten gehören. Andere

Zahl der Heilungen.

Fragen sind die, ob die Zahl der Heilungen diejenige bei konservativer Behandlung übersteigt, und ob sie von grösserer Dauerhaftigkeit sind. Zwei Fragen, die deswegen kaum zu entscheiden sind, weil 1) heute meist nur die schweren Fälle zur Resektion bestimmt werden, 2) die Beobachtungsdauer der Jodoformresultate eine zu kurze ist, 3) die verschiedenen Operateure offenbar mit ungleichartigem Material zu thun haben. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass die Tuberkulose in verschiedenen Gegenden mit verschiedener Bösartigkeit auftritt (Reichel).

Allgemeine Indikationen.

Indessen kann man doch als feststehend annehmen, dass bei allen denjenigen Fällen, wo mit Sicherheit ein primärer Knochenherd nachweisbar ist, und man diesen mit Bestimmtheit

entfernen zu können glaubt, die Operation indiciert ist (Krause, Brodnitz (Lücke), Riedel), dass alle Fälle, die bei der Jodoformbehandlung keine Besserung zeigen, ihr gleichfalls unterworfen werden sollten. Man wird also, abgesehen von denjenigen Fällen, wo man von vornherein den Knochenherd zu entfernen im stande ist, — wohlverstanden ohne Resektion der Gelenkenden — überall zunächst die mechanisch-medikamentöse Therapie einleiten, und erst nach ihrem Fehlschlagen die Arthrektomie vornehmen. Oft wird hier die diagnostische Incision des Gelenkes geeignet sein zu zeigen, ob man durch das Herausholen eines Sequesters den Prozess abkürzen kann, oder ob eine diffusere Knochenerkrankung vorliegt, die so ausgedehnte Knochenresektion erfordert, dass man zunächst noch die konservativere Methode (Jodoformanfüllung, dauernde Jodoformtamponade) versuchen wird, ehe man das Kind den Konsequenzen weitgehender Wachstumsstörungen aussetzt.

Diagnostische Incision.

Diese geben ja vor allen Dingen die Kontraindikation für die Operation, und wo sie nicht zu fürchten sind, da wird man letztere unter allen Umständen als das radikalere Verfahren vorziehen, zumal dann, wenn auch die Funktion nach der Arthrektomie nicht wesentlich leidet. Man hat also auch einen Unterschied in der Indikation zu machen, je nach dem Gelenk, um welches es sich handelt. Aus diesem Grunde sind die meisten Autoren darin einig, das Fussgelenk frühzeitig anzugreifen, weil die Wachstumshemmung kaum ins Gewicht fällt, und die Beweglichkeit, entweder im erkrankten Gelenk oder durch Kompensation in den anderen Wurzelgelenken eine sehr gute, kurz das Resultat ein „ideales" wird. Auch das Handgelenk giebt ganz schöne Resultate. Man hat zwar zu berücksichtigen, dass zur vollkommenen Säuberung die Entfernung aller Handwurzelknochen erforderlich ist, und die Motilität darunter leidet, — dagegen pflegt auch Spontanheilung nicht mit guter Funktion zu erfolgen; auch pflanzt sich der Fungus sehr leicht auf die Sehnenscheiden fort, so also die Thätigkeit der Finger bedrohend. Des ferneren kann man am Ellenbogen vorzügliche funktionelle und curative Ergebnisse haben. Man erzielt sehr oft fast volle Beweglichkeit und dauernde Heilung. Andere Gelenke, Hüfte und das Knie, namentlich aber das erstere, ziehen so schwere Beeinträchtigung der Längenzunahme nach sich, und heilen unter so erheblicher Herabsetzung der Arbeitsfähigkeit, dass man bei ihnen die Operation nach Möglichkeit hinausschieben wird.

Verschiedenheit der Indikation nach den Gelenken.

Schliesslich kann nur wieder ans Herz gelegt werden, nicht nach theoretischen Erörterungen, sondern nach strenger Individualisierung der Fälle sein ärztliches Handeln einzurichten.

III. Die tuberkulösen Erkrankungen der einzelnen Gelenke.

α. Schultergelenk.

Kirmisson, Traité de Chirurgie. — Kocher, Chirurg. Operationslehre. — W. König, D. Z. f. Ch. XXIII. — Löbker, Operationslehre. — Mondan et Andry, Rev. de Chir. 1882. — Vogt, D. Ch. L. 64.

§ 1. Statistisches.

Statistisches.

Das Schultergelenk erkrankt relativ selten bei Kindern an Tuberkulose. Es betrafen von 28 Fällen Alfers 4, von 9 Billroths

keiner, von 15 Schmalfuss' 3, von 7 Jaffes 3, von 60 W. Königs 11, von 18 unserer eigenen Statistik 13, von im ganzen also 137 Fällen 34 oder etwa 25% das Alter vor dem 15. Lebensjahre. Zieht man die Frequenz der Tuberkulose im Verhältnis zu den einzelnen Gelenken in Betracht, so ergiebt sich, dass unter 990 Gelenkstuberkulosen im Kindesalter 18mal das Schultergelenk befallen wird (Schmalfuss, Alfer, eigene Statistik).

Nimmt man diejenigen Fälle hinzu, die erst nach langjährigem Bestand in die Behandlung des Arztes kommen, so häuft sich die Zahl der im Kindesalter entstandenen noch mehr. Allein aus W. Königs Statistik kämen 5 Fälle hinzu. Nach Kirmisson hatten von 16 Fällen bis zum 20. Lebensjahre nur 4 weniger als 10 Jahre ihr Leiden. Derselbe Autor erwähnt aber, dass auch schon in den ersten Lebensmonaten die „Scapulalgie" (Analogon zur Coxalgie) beobachtet wurde; da unter diesen Fällen sich ein durch Obduktion erhärteter bei einem Neugebornen befindet, so hat man wohl das Recht, an eine Verwechslung mit Syphilis zu denken.

Von 9 Fällen W. Königs waren 4 primär synovial, von 7 eigenen keiner. Die hohe Zahl primär synovialer Fälle bei König ist um so auffallender, als er selbst, wie auch Mondan und Andry in späteren Lebensjahren sehr selten den Beginn der Krankheit in der Gelenkmembran fanden (21,5% bei K., 9% bei M. et A.).

§ 2. Anatomische Bemerkungen.

Anatomische Bemerkungen.

Die primär synoviale Form, von der Krause annimmt, dass sie auch das Bild der Caries sicca ausschliesslich erzeugt, während von König dies ganz entschieden bestritten wird, erscheint meist als diffuse Form und zwar als weicher, käsiger Fungus, seltener als Hydrops, und noch seltener als kalter Abscess. Ganz ausnahmsweise kann eine circumscripte Synovialtuberkulose vorkommen. W. König beschreibt einen solchen Fall, wo bei einem 5jähr. Mädchen ein echtes Tuberkulom der Schultergelenkkapsel exstirpiert wurde.

Die häufigere Form der Affektion ist diejenige, wo der Knochen den Ausgangspunkt giebt, und zwar ist die gewöhnliche Art der Erscheinung die der Caries sicca, während die granulierende oder mit Sequesterbildung verlaufende seltener. Indessen kommt auch letztere vor, W. König sah sie bei 4 Fällen, wir selbst in 7. Sie haben keine Abweichungen von den in anderen Gelenken auftretenden, unterscheiden sich aber von der Caries sicca dadurch, dass sie sehr beträchtliche fungöse Wucherungen mit grosser Tendenz zum Zerfall hervorrufen, während Produktionen grosser Eiterungen auch hier fehlen.

Wege der Eiterung.

Die Granulationen und der Eiter suchen sich nach Perforation der Kapsel verschiedene Auswege. Am häufigsten wandern sie mit der langen Bicepssehne zum Oberarm, oder sie greifen auf den subdeltoidealen Schleimbeutel über und erscheinen am hintern Rande des M. Deltoideus; auch Senkungen zur Achselhöhle und zur Fossa supra- und infraspinata werden beobachtet. Wir selbst sahen eine Fistel in der Mitte der Aussenseite des Oberarms, die so zustande gekommen war, dass der primäre Herd nicht nur die knorpelige Gelenkfläche durchbrochen hatte, sondern auch eine Kloake in der Höhe der Knorpelfuge verursacht hatte, von wo aus sich tuberkulöse Massen dann subperiostal verbreitet hatten. Auch Senkungen unter den M. latissimus dorsi mit Fistelbildung an der seitlichen Thoraxwand sind beobachtet worden.

Sequester.

Die Sequester entwickeln sich bei kleinen Kindern gern von

der Epiphysenlinie nach dem Schaft hin, solange im Kopfteil sich noch keine oder nur kleine Knochenkerne befinden. Bei älteren Individuen sitzen sie aber im Kopf, und zwar mit zum Knorpel gerichteter Basis bei Keilform, hingegen zentral, wenn es sich um Granulationsherde mit oder ohne Nekrosen handelt. Dann sind sie wohl so gelagert, dass sie ebenso nach der Gelenkhöhle wie nach der Markhöhle sich fortsetzen, und das ganze obere Humerusende erscheint verdickt. Pfannenherde scheinen primär bei Kindern nicht beobachtet zu sein, indes wird auch der Pfannenknorpel sekundär zerstört, und nach seiner Abhebung erkrankt die Spongiosa per continuitatem.

Im allgemeinen sind aber die unter diesen Umständen sich entwickelnden Zerstörungen bei weitem nicht so ausgedehnt als die durch Caries sicca verursachten. Hier zerfällt die Knochensubstanz sowohl des Humeruskopfes als auch der Pfanne — wenngleich an der Pfanne nicht so häufig und so hochgradig — in sehr progressiver Weise, sei es mit, sei es ohne Sequesterbildung. Knorpel und Knochen schwinden, so dass grosse Defekte entstehen und schliesslich der Kopf ganz verloren gehen kann. Caries sicca.

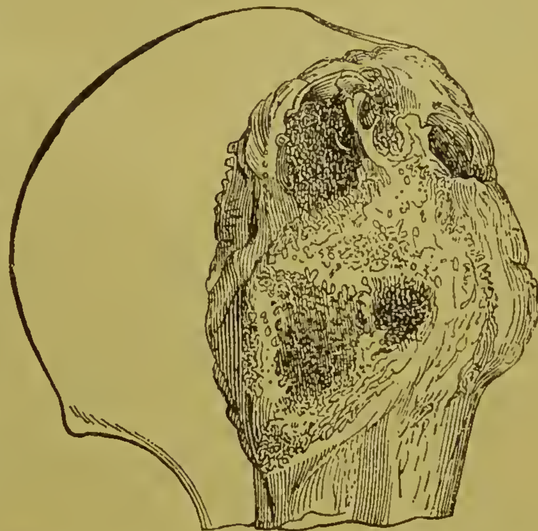


Fig. 70. Caries sicca am Oberarmkopfe (Volkmann). Aus Deutsche Chirurgie Lief. 64 (Fig. 99).

Dabei wird ein spärliches gefässarmes Granulationsgewebe gebildet, ohne alle oder nur mit minimaler Eiterung. Der Zerstörungsprozess kann auch so verlaufen, dass nur ein Teil des Kopfes weggefressen wird, dass aber die Erkrankung zur Knorpelfuge weiter fortschreitet und diese vom Caput humeri loslöst. Parallel mit dieser Destruktion der Knochen gehen adhäsive Prozesse, welche den Humerus mit der Gelenkpfanne zur Verwachsung bringen, indem die sehr derben, fast fibrösen Granulationen beide miteinander verbinden. Durch ihre bindegewebige Umwandlung und durch gleichzeitige Schrumpfung der etwa noch vorhandenen Gelenkkapselreste wird die Höhle der Artikulation gänzlich verödet und pathologische Stellung der Teile zu einander erzeugt, so dass der Humerus fest an den Rand der Cavitas glenoidalis oder wohl gar an den Proc. coraeoid. gelötet wird.

Entsprechend der grossen Bedeutung, welche die Epiphyse für das Wachstum des Oberarms hat, sind die Verkürzungen, welche bei frühzeitiger Entstehung des Leidens entstehen, sehr beträchtliche. W. König konstatierte unter anderem bei einem 17jährigen Menschen nach einem 3jährigen Bestand des Leidens eine solche von 5,5 cm, wir selbst bei einem 12jährigen, dessen Gelenk 9 Jahre vorher erkrankt war, eine von 8 cm. Besonders die Caries sicca erzeugt hochgradige trophische Störungen am Knochen, indem sie gleichzeitig zu einer konzentrischen Atrophie desselben führt (v. Volkmann). Stets wird auch der Umfang der Muskulatur Wachstumsstörung.

verringert, sowohl derjenigen am Oberarm, wie derjenigen am Vorderarm; ebenso kann das Wachstum der peripheren Gliedabschnitte infolge des Prozesses zurückbleiben; so beobachteten wir einen Fall, in welchem die Finger der gesunden Seite je ½ cm länger waren (12jähriger Knabe, 9jährige Affektion).

Klinisches.

§ 3. Klinisches.

Die klinischen Erscheinungen variieren je nach der Art des Prozesses. Bei Caries sicca bilden Atrophie und Stellungsanomalien der Schulter die auffälligsten Symptome, die anderen Formen rufen vornehmlich eine Geschwulstbildung hervor. Bei beiden tritt die Funktionsstörung in den Vordergrund der Erscheinungen, alle Bewegungen im Schultergelenk, nach jeder Richtung hin, sind behindert, und werden dies um so mehr, als sich sehr schnell Kontrakturstellungen entwickeln. Der Arm wird meist in Rotation nach innen und Adduktion gehalten, und in diese Position tritt auch die Fixierung ein. Die abnorme Stellung ist bei Caries sicca weit ausgeprägter als bei den andern Formen, auch die Funktion leidet hier noch mehr; die Patienten verlieren jede Möglichkeit, den Arm zu bewegen, es sei denn vermittelst der im Schultergürtel auszuführenden Motionen.

Funktionsstörung.

Während in der fehlerhaften Ruhelage der Extremität die Schmerzen nicht sehr lebhaft sind, steigern sie sich bei jedem Versuch zur Thätigkeit, namentlich aber dann, wenn passive Bewegungen (zur Untersuchung oder kurativen Zwecken) ausgeübt werden. Bei solchen wird man, wenn die Gelenkknorpel Defekte haben, Krepitation nachweisen können. Indessen wird dieses Sympton fehlen, wenn entweder viel fungöse Massen im Gelenk vorhanden sind, oder wenn die Caries sicca bereits so hochgradige Verwachsungen erzeugt hat, dass die Gelenkenden nicht mehr gegeneinander verschoben werden können.

Schmerzen.

Krepitation.

Die Durchbrüche und Eiterungen nehmen die vorher beschriebenen Wege; die Fisteln können so entfernt vom Krankheitsherd liegen, dass erst die im Gelenk vorhandenen Störungen ihre Ursache aufdecken.

Fistelbildung.

Wiederholt beobachteten wir ausgedehnte Beteiligung der axillaren Lymphdrüsen, die zu enormen Geschwülsten angewachsen waren — namentlich bei Caries sicca.

Adenitis sympath.

In einem unserer Fälle war der Lymphdrüsenbubo die hervorstechendste Krankheitserscheinung, welche die Gelenkaffektion völlig verdeckte. Erst mehrere Wochen nachdem jene die Konsultation des Arztes veranlasst hatte, wurden die anfangs geringfügigen Bewegungsstörungen am Schultergelenk, die man auf die Achseldrüsengeschwulst bezogen hatte, so beträchtlich, dass die Gelenkkrankheit als Ursprungsstätte der Adenitis entdeckt wurde.

Auch der Verlauf und Ausgang des Leidens hängt von der Natur des Prozesses ab. Der Fungus führt ausnahmslos zum Aufbruch mit erschöpfender Eiterung, die Caries sicca kann, allerdings unter hochgradiger Vernichtung der Funktion, zu einer — wenigstens scheinbaren — Heilung kommen, ohne dass das Allgemeinbefinden leidet. Der erstere fordert in der Regel gebieterisch ärztliches Einschreiten, die andere kann solches überflüssig erscheinen lassen.

Verlauf und Ausgang.

Beiden ist die Möglichkeit der Recidive gemeinsam, sei es nach

Recidive.

spontan entstandenem, sei es nach künstlich erzeugtem Stillstand der Prozesse; und zwar kann aus einer Caries sicca sekundär, namentlich nach traumatischen Einflüssen, ein Fungus zustande kommen, der dann ganz besonders bösartige Weichteilzerstörungen hervorruft.

Wir beobachteten folgenden Fall: Knabe von 6 Jahren mit hochgradiger Athrophie der Schultergegend, Ankylose in Adduktion und Rotation nach innen, Verkürzung von 2 cm, früher „skrofulös" gewesen, Vater an Phthise gestorben. Da keine besondere Indikation vorliegt, Verordnung allgemeiner Therapie, bei welcher die Konstitution sich hebt, der lokale Prozess keinerlei Erscheinungen macht, aber natürlich auch nicht rückgängig wird. Das genügt der Mutter nicht; man lässt massieren und passive Bewegungen machen, auch Elektrizität anwenden. Rapide Verschlechterung des Allgemeinzustandes, grosse Schmerzen in der Schulter, die nach Verlauf von 4 Wochen anfängt zu schwellen. Nach 8 Wochen sahen wir das Kind mit ausgebildetem Fungus der Schultergegend wieder. Jodoforminjektionen und Ruhigstellung brachten den Prozess nicht zum Stillstand, sondern Auftreten von Fieber und Kongestionsabscessen, bei zunehmender Abmagerung des Kindes, zwangen zur Arthrektomie. Befund bei der Operation: Massenhafte schwammige, tuberkulöse Granulationen mit geringer Eiterung, die weniger in der Gelenkhöhle als paraartikulär liegen, Humeruskopf vom Schaft gelöst, an der Cavitas glenoidalis adhärent, diese rauh, oberflächlich angefressen. — Heilung. —

Die endgültige Heilung erfolgt stets unter schwerer Beeinträchtigung der Gebrauchsfähigkeit. Die verkürzte und ankylotische Extremität wird zu jeder anstrengenden Arbeit unfähig, auch die feineren Verrichtungen, die mit Hand und Vorderarm ausgeführt werden, sind naturgemäss nur in beschränkter Weise möglich. Allein der, allerdings überaus rare, Hydrops macht hiervon eine Ausnahme, da er, wie wir uns in einem Fall überzeugt haben, mit relativ guter Funktion bei teilweise beweglichem Gelenk zum Ablauf kommen kann. Heilung.

Es handelte sich um einen 10jährigen Knaben, der vielfach an Drüseneiterung gelitten hatte und nach einem Fall gegen die linke Schulter eine Schwellung derselben acquirierte, die trotz Ruhigstellung und Jodoforminjektionen sich nicht verringern wollte. Die Schwellung fluktuierte, die Punktion hatte trübes Serum ergeben. Probeincision mit Langenbeckschem Schnitt zeigte volle Intaktheit der Knorpel, Rötung und Schwellung der Kapsel. Anfüllung mit Jodoformemulsion, Naht. Heilung unter einem Verband in 3 Wochen. Dann vorsichtige passive Bewegung etc. Pat. kann den Arm ohne Mitbewegung der Skapula fast bis zur Horizontalen erheben. Keine Wachstumsstörung. — Die mikroskopische Untersuchung eines kleinen extirpierten Stückchens der Kapsel ergab Tuberkeleruption.

§ 4. Prognose.

Prognose.

Es ergiebt sich daraus, dass die Prognose für die Extremität eine recht bedenkliche ist, — ganz abgesehen davon, dass das Leiden das Leben bedroht. W. König hebt mit Recht hervor, dass gerade gleichzeitig mit Schultergelenktuberkulose auch ganz junger Individuen die Phthisis pulmonum häufiger beobachtet wird. Von unseren 13 Fällen sind 3 bereits an Tuberkulose gestorben, 1 hat unzweifelhaft Prozesse in den Lungen, ausserdem noch andere cariöse Herde, 5 befinden sich relativ gut, 1 kann als geheilt betrachtet werden, von den anderen fehlen Nachrichten. König berechnet eine durchschnittliche Mortalität von 25 %. Selbstverständlich ist für die Voraussicht die eingeschlagene Therapie ausschlaggebend, namentlich in Bezug auf Funktion des Armes und seine Wachstumsstörung.

§ 5. Diagnose.

Diagnose.

Die Diagnose der Schultergelenktuberkulose wird im allgemeinen bei Kindern leicht zu stellen sein, da die beim Erwachsenen

differential diagnostisch in Betracht kommenden rheumatischen Affektionen von vornherein ausgeschlossen werden können. Schwellung der Gelenkgegend mit Funktionsstörung langsam aber progressiv sich entwickelnd, oder zunehmende Abmagerung mit steigender Bewegungshinderung, Schmerzhaftigkeit, eventuell Lymphdrüsenbubo in der Achselhöhle zeigen die Krankheit in der Regel so deutlich an, dass sie kaum verkannt werden kann. Bei sehr torpide verlaufender Arthritis sicca wird man vielleicht einige Zeit im Zweifel sein können, namentlich wenn, wie so häufig, angegeben wird, dass ein Trauma stattgefunden hat; auch der tuberkulöse Hydrops kann diagnostische Schwierigkeiten machen. Wenn man sich aber erinnert, dass traumatische Beeinträchtigung des Schultergelenkes bei Kindern überaus selten, und dass jede schwerere, längere Zeit nach solcher anhaltende oder erst auftretende Störung schon die Vermutung einer spezifischen Entzündung wach ruft, so wird man jedenfalls auch unter solchen Umständen die Möglichkeit einer Tuberkulose in Erwägung ziehen. — Bestehen aber bereits Fisteln in der Umgebung des Gelenkes, so wird der Befund von Motilitätsstörungen oder, falls solche nicht sehr auffällig sind, Krepitation im Gelenk, Abmagerung der Extremität u. s. f. auch dann auf den rechten Weg weisen, wenn die Eiterung sich weitab vom Krankheitsherd gesenkt hat. — Syphilis auszuschliessen gelingt durch Berücksichtigung der allgemeinen Gesichtspunkte, die a. a. O. auseinandergesetzt wurden.

Therapie.

§ 6. Therapie.

Die Therapie wird sich in der Mehrzahl aller Fälle bei Kindern auf Ruhigstellung des Gelenkes und Injektion von Jodoformglycerin beschränken können. Am besten ist es, einen Gipsverband anzulegen, der den Arm im Schultergelenk in geringer Abduktion und Rotation nach aussen (Einschiebung einer Polsterung in die Achselhöhle) fixiert, und in diesem ein Fenster anzubringen, das gestattet alle 7—8 Tage eine Jodoformeinspritzung zu machen. Namentlich die grossen Fungi eventuell sogar schon mit Fisteln eignen sich für diese Behandlung, bei Caries sicca ist es schwer, auch nur geringe Flüssigkeitsmengen in das narbige Gewebe zu bringen, aber hier pflegen auch die einfachen mechanischen Massnahmen auszureichen, um eine Progression namentlich aber Eiterung zu verhüten.

Einstichstelle für Jodof.-Injekt.

Die beste Stelle für den Einstich der Kanüle ins Gelenk ist nach Krause aussen vom Process. corac. oder nach aussen von der Spina scapulae an deren Uebergang zum Akromion an einer Stelle, wo die Schwellung der Gelenkkapsel deutlich zu fühlen ist.

Indikation zu operativem Vorgehen.

Man wird nun versuchen mit dem konservativen Verfahren so lange wie möglich auszukommen, um die nach Resektion des oberen Kopfes erschreckend grossen Wachstumsstörungen zu umgehen; in W. Königs Statistik befindet sich ein Fall, der im achten Lebensjahre operiert wurde, mit 15 cm Verkürzung. Aber auf der andern Seite darf man nicht vergessen, dass bei den malignen Fällen, die sich resistent gegen medikamentös mechanische Eingriffe zeigen, auch durch die Krankheit selbst sehr bedeutende Benachteiligung der Längenzunahme entwickeln. Wir erwähnten vorher einen Fall, der ohne

Operation auf 8 cm Verkürzung gekommen war. Es giebt nun unzweifelhaft Herderkrankungen im Humeruskopf, die man entfernen kann ohne die Epiphyse völlig fortzunehmen, und man wird also unter Umständen das Gelenk eröffnen, um falls es angeht Sequester oder Granulationen aus dem kranken Knochen herauszuheben und die Kapselexstirpation zu machen; nur bei sehr fortgeschrittener Erkrankung des Kopfes wird man sich dazu entschliessen, ihn völlig zu resecieren. Bei Hydrops kommt man mit Punktion und Jodoforminjektion, im Notfalle mit der Arthrotomie aus.

Eine reine Arthrectomia synovialis kommt am Humerusgelenk kaum in Betracht, da bei den Fällen, wo man sich zur Operation entschliessen wird, stets bereits der Knochen — wenn auch sekundär — beteiligt ist. Man hat also stets gleichzeitig die partielle Arthrectomia ossalis vorzunehmen. Bei Caries sicca kann es sich nach Lage der Dinge aber kaum um eine andere Operation, als um die typische Resektion handeln. Art der Arthrektomie.

Die Formen, die für die Arthrektomie sich eignen, sind fast immer weiche Fungi, die nach Incision des Gelenkes Luxation des Kopfes. Revision seiner Oberfläche und Kapselexstirpation gestatten. In der Regel genügt dazu der vordere Längsschnitt, eventuell fügt man den von Paulet angegebenen Querschnitt nach hinten hinzu und meisselt nach der Methode Tillings Tuberkulum majus und minus mit den Muskelansätzen ab. Man würde also so verfahren: Operatives.

Incision etwa 8 cm lang vom vorderen Rand des Akromion durch Haut und M. deltoid. in der Längsachse des Humerus nach unten (Schonung von A. circumflexa hum. und N. axillar!) — v. Langenbeck — oder Schnitt am unteren Rande der Clavicula aussen vom Proc. coracoid. schräg nach aussen und abwärts — Ollier, Hueter —, dazu Querschnitt, welcher 1 cm unterhalb des Akromion nach aussen bis auf den Knochen verläuft, Zurücklagerung des dadurch entstehenden Hautmuskellappens, Abmeisselung oder Abschneidung des Tuberc. majus und min. mit den Muskelansätzen (Tilling), Eröffnung des Gelenkes nachdem die Bicepssehne aus dem Sulc. intertubercul. herausgehoben ist. Lässt man nun die Weichteile mit breiten Haken kräftig auseinanderziehen, so hat man einen sehr weiten Zugang zum Gelenk, der Humeruskopf kann bequem aus der Gelenkhöhle herausgebracht und von seinen cariösen Partien befreit werden. Bei geeignetem Wechsel seiner Stellung, bald Adduktion, bald Abduktion, Rotation nach innen und aussen, bei gleichzeitiger Elevation des Ellbogens, kann man nun sorgfältig alle Recessus der Gelenkhöhle exstirpieren, auch die Cavitas glenoidalis säubern — eventuell im äussersten Notfalle den Kopf resecieren. Je nach den Wundverhältnissen folgt nun Primärnaht — nach Anfüllung der Wundhöhle mit Jodoformglycerin —, oder Tamponade mit sekundärem Wundverschluss. Die Tubercula werden einfach durch tiefgreifende Muskelnähte, eventuell durch den Knochen hindurchgreifend, an ihre alte Stelle gebracht. Nagelung (Tilling) haben wir nicht für nötig gehalten und gleichwohl in den beiden Fällen, wo wir so vorgingen, gute Konsolidation erreicht, trotzdem in einem Falle erst 8 Tage nach der Operation genäht wurde. Der nach der Operation anzulegende Kontentivverband mit Fensterung soll dem Arm die Stellung in Abduktion und Rotation nach aussen geben. Nachbehandlung mit Massage und passiven Bewegungen ist nie einzuleiten, bevor absolut sichere Heilung ohne Fisteln eingetreten ist. Resektionsschnitt.

Die Resultate der Arthrektomien werden bei Kindern schlechter sein als beim Erwachsenen, weil man bei ersteren, mit grösserer Schonung des Knochens vorgehend, nicht für Herstellung der Beweglichkeit so günstige Verhältnisse zu schaffen sich bemühen kann, als bei letzteren. Die Thatsache, dass es sehr unwahrscheinlich ist, ob man auch bei ausgedehnter Resektion ein funktionsfähiges Gelenk erzielt, wird uns veranlassen, mehr auf Erhaltung der Epiphyse Rücksicht zu nehmen, die man beim Erwachsenen anstandslos opfern kann. Wir haben nach Resektion bei Kindern nur ein nicht völlig anky- Resultate der Arthrektomie.

lotisches Gelenk gesehen, während König von seinen Fällen, die sich meist auf Erwachsene beziehen, ganz erfreuliche funktionelle Resultate berichtet. Auch dieser Umstand ist ein Grund, die Resektion nach Möglichkeit zu vermeiden oder aufzuschieben. Sie dürfte ganz besonders bei Caries sicca, wo sie gelegentlich zur Funktionsverbesserung versucht worden ist, erst jenseits der Pubertät erlaubt sein.

β. Ellenbogen.

S. früher, ausserdem: Kosima, D. Z. f. Ch. Bd. 35. — Kummer, D. Z. f. Ch. Bd. 27. — Middeldorpf, L. A. Bd. 33. — Scheimpflug, Festschrift für Billroth 1892.

Statistisches.

§ 1. Statistisches.

Die Arthritis cubiti kommt in ungefähr 50% aller Fälle vor dem 20. Lebensjahre zur Entwicklung und in 36,8% vor dem 15. Lebensjahre. Es betrafen von 114 Fällen Alfers 35, von 74 Kummers 20, von 137 Fällen Kosimas (aus der Göttinger Klinik, die beste neuere Arbeit über die tuberkulösen Erkrankungen des Ellbogengelenks) 37, von 86 Schmalfuss' 31, von 60 eignen 50, also im ganzen von 471 Fällen 173, d. h. 36,8%. Innerhalb der Zeit bis zum 15. Lebensjahre betrafen von 990 Gelenkerkrankungen an Tuberkulose 116 solche des Cubitus = 11,75%.

Die primär ostalen Formen wurden von Kosima in etwa 70%, von uns in 76%, von Scheimpflug in 92,8% beobachtet. Jedoch ist in Bezug auf letztere Zahl zu bemerken, dass Scheimpflug (dessen Bericht über 44 Fälle ausschliesslich sich auf Kinder bezieht) in der Hälfte seiner Fälle es mit sehr alten, abgelaufenen oder inveterierten Fällen zu thun hatte, so dass mit grosser Wahrscheinlichkeit in vielen von den als ostale rubrizierten Erkrankungen die Knochenprozesse sekundär entstanden waren. Jedenfalls zeigt auch die Statistik Kosimas, dass in der überwiegenden Majorität die Affektionen des Ellbogens primär ostal sind.

§ 2. Anatomische Bemerkungen.

Sitz der Herde.

Die Herde verteilen sich auf die verschiedenen das Gelenk zusammensetzenden Knochenteile so, dass sie bei Erwachsenen am häufigsten im Humerus, etwas seltener im oberen Ulnaende, am seltensten im Radiusköpfchen gefunden werden (Kosima, König), bei Kindern aber häufiger im Olecranon (bei uns 27 mal). Auch nach Ollier überwiegt die Olecranonaffektion die beiden andern ganz erheblich; unter 119 Fällen betrafen 73 diese, 31 den Humerus, 12 den Radius. Ebenso fand Kummer 53% Olecranonherde. Desgleichen Middeldorpf Ulna 49 mal, Humerus 33 mal.

Humerus.

Im Humerus giebt der Condylus externus den Lieblingssitz ab, und zwar kann hier die Erkrankung, wenn der Herd sich im oberen Teil lokalisiert, lange Zeit extraartikulär verlaufen und erst bei seiner Vergrösserung nach dem Gelenk hin durchbrechen. Jedenfalls beginnt die Erkrankung mit Vorliebe in der Gegend des Humeroradialgelenks. Schneller kommt die Perforation und Infektion des Gelenkes zustande, wenn der Herd mehr in der Mitte des unteren Humerusendes sich entwickelt hat, weil hier der Knochen und Knorpel dünner ist, und die Zerstörung sowohl der Fossa intercondyloidea, wie der Trochlea schnell vor sich geht.

Die Ulna zeigt an der dem Gelenk zugekehrten Fläche des Olekranon den Beginn der Erkrankung und von hier aus die Progression ebenso auf die Cavitas glenoidalis, wie nach der Diaphyse zu. Spina ventosa ähnliche Bildungen sind am oberen Ulnaende nicht ungewöhnlich, und grosse Sequester findet man hier häufiger als am Humerus, wo die granulierende Form überwiegt. Aber auch beide Knochen gleichzeitig können von der Caries ergriffen sein, nach Kosima in 10% aller Fälle. Ulna.

Sehr rar ist die primäre Erkrankung des Radiusköpfchens, sie soll nach Kosima nur in 2% sich ereignen. Wir sahen sie ein Mal sich im Anschluss an eine Fractura capituli radii entwickeln. Radius.

5jähriger Knabe war mit sicher zu konstatierender frischer Fraktura capituli radii (3 Stunden vorher Fall) in die Poliklinik gebracht worden. Gipsverband. Heilung 5 Wochen nach dem Fall, 3 Wochen nach mit guter Funktion konstatierter Heilung Klagen über Schmerzen. Hinderung der Beweglichkeit, schnell sich entwickelnder Hydrops Cubiti mit auffallendem Schmerzpunkt und circumscripter Schwellung an Stelle der Fraktur. Freilegung der Frakturstelle, an der sich ergiebt, dass das Radiusköpfchen wohl auf seinen doppelten Umfang verdickt ist und schief der Diaphyse aufsitzt. Aufmeisselung ergiebt verkästen Granulationsherd, Incision des Gelenks, lässt trübe Synovia ausfliessen, die Synovialis zeigt frischen roten Pannus. Nach Totalresektion des Radiusköpfchens Jodoformanfüllung des Gelenks. Naht. Dauernde Heilung mit guter Funktion.

Bei allen veralteten Fällen von Cubitalcaries greifen die Knochenprozesse gern über das Bereich des Gelenkes hinaus auf die Diaphysen über und verursachen so sehr hochgradige Zerstörungen (s. Scheimpflugs Arbeit). Infiltrierte Tuberkulose.

Die Synovialisaffektion erzeugt einen sehr langsam und allmählich sich entwickelnden Pannus, der sich dadurch auszeichnet, dass er relativ spät in Verkäsung und Eiterung übergeht, wenn auch dies der stets eintretende Ausgang unbehandelter Fälle ist. (Nach Kosimas Berechnung dauert die Krankheit, bevor chirurgische Hilfe nachgesucht wird, durchschnittlich 1 Jahr 5 Monate, im Minimum 3 Monate, in Maximo 7 Jahre). Im Beginn enthält das Gelenk nur geringe Mengen trüb synovialer Flüssigkeit. Reiner Hydrops wird nur in einer kleinen Zahl von Fällen beobachtet, in der Regel verläuft die Erkrankung als echter Fungus, der dann auch zum Zerfall kommt und meist die Haut durchbrechend in zahlreichen Fisteln, die die Gelenkgegend umgeben, der Eiterung Ausfluss verschafft. Synovialisaffektion.

Wachstumsstörungen sind sehr geringfügig, betragen selbst bei resecierten Fällen nicht viel mehr, als dem durch die Entfernung der Knochenenden gesetzten Defekt entspricht. Wachstumsstörungen.

Nicht selten sind die cubitalen Lymphdrüsen, aber auch die höher, oben im sulcus bicipitalis liegenden intumesciert; bis in die Achselhöhle sahen wir nie die Adenitis aufsteigen. Adenitis.

§ 3. Klinisches.

Klinisches.

Die klinischen Erscheinungen können in der ersten Zeit dunkel sein, da Schmerzen und Bewegungsstörungen erst spät einsetzen, oder letztere namentlich sich so wenig zeigen, dass sie bei Kindern im frühesten Alter wenig auffallen. Das erste sichere Zeichen der Erkrankung ist eine Schwellung des hinteren Gelenkumfanges in der Gegend des eventuellen Knochenherdes. Das Humeroradialgelenk buchtet sich vor, oder beiderseits vom Olecranon Gelenkschwellung.

verschwinden die normaler Weise vorhandenen Furchen und machen flachen Wülsten Platz. Allmählich nimmt das ganze Gelenk an der Geschwulst teil, ein typischer Tumor albus von ausgeprägter Spindelform entsteht, und die nur noch in geringerem Umfange mögliche Motilität zeigt sich in allen Qualitäten beschränkt. Das Gelenk nimmt eine Mittelstellung ein im stumpfen Winkel und halber Pronation, die es nur unter Schmerzen aktiv oder passiv verlassen kann. Diese Mittelstellung ist auch diejenige, in der es zur Ankylose kommt, wenn nach Aufbruch Spontanheilung erfolgt. Ausnahmsweise kann auch Ankylose in geradliniger Extension entstehen (Scheimpflug). Die Fisteln etablieren sich zwar ringsum, vorne ebensowohl wie hinten, pflegen aber im nächsten Bereich des Gelenkes zu bleiben, keine weitgehenden Senkungen zu veranlassen. Nichtsdestoweniger können tuberkulöse Granulationen, wenn die vordere Gelenkhöhle den Hauptanteil an der Eiterung nahm, sich bis zur Mitte der Beugeseite des Vorderarms erstrecken.

Bewegungsstörung.

Fisteln.

Wir fanden in einem Falle massenhafte schwammige Granulation auf der Flexorenseite im Zwischenknochenraum, die eine diffuse Schwellung des Vorderarmes verursacht hatte; die zugehörige Gelenkaffektion war in diesem Falle eine rein synoviale.

Luxationen.

Eigentliche pathologische Luxationen werden am Ellbogengelenk kaum beobachtet, aber nach Zerstörung der fibrösen Kapsel und Bandapparat kommen schlottrige Gelenkverbindungen zustande. Schwer deformierte Gelenke können so wenig Halt haben, dass Ober- und Vorderarm nur mehr durch die Haut zusammenzuhängen scheinen.

Prognose.

§. 4. Prognose.

Die Prognose der Caries cubitii ist in hohem Masse abhängig von dem Stadium, in welchem sie zur Behandlung kommt. Zweckmässige Therapie frühzeitig eingeleitet, ist nicht nur imstande, einen relativ günstigen Abschluss des Lokalleidens zu erreichen, sie hindert auch sekundäre Erkrankungen, und beeinflusst das Allgemeinbefinden günstig, während auf der anderen Seite alte vernachlässigte Fälle sich nicht nur durch die Bösartigkeit des Lokalleidens (infiltrierte Tuberkulose), sondern auch durch vielfache anderweitige Herde und Degeneration innerer Organe auszeichnen. Von Scheimpflugs 44 Fällen hatten 14 multiple tuberkulöse Prozesse, 15 innere Krankheiten, nur 15 zeigten isolierte Lokalisation am Ellbogen. Es ist aus diesem Grunde von eminenter Wichtigkeit,

Diagnose.

§ 5. Diagnose

die Diagnose früh im ersten Beginn der Arthritis zu stellen. Das wird aber unschwer gelingen, wenn man berücksichtigt, dass auch sehr geringfügige Störungen der Motilität, und eben nur bemerkbare Schwellung des hinteren Gelenkumfanges die Natur des Prozesses anzeigen. Die Unmöglichkeit, oder Schmerzen beim Versuch, den Arm geradlinig zu strecken oder ihn spitzwinkelig zu beugen, instinktive Schonung der Glieder bei Verrichtungen, die sonst seine Benutzung erfordern, das Verschwinden der normalerweise vorhandenen Furchen neben dem Olecranon genügen, eine Entzündung im Gelenke zu beweisen, deren Natur nur dann zweifelhaft sein kann, wenn, nach Ausschliessung von akuten Gelenkkrankheiten, Syphilis in Betracht kommt. Diese lokalisiert sich mit Vorliebe am Ellen-

bogen, und man hat in der That unter allen Umständen die Differentialdiagnose zu stellen. In späteren Stadien der Erkrankung bildet die Tuberkulose einen typischen Tumor albus, die Syphilis mehr einen Abscess. Nach Zerfall und Verkäsung erscheint dieser auch bei Tuberkulose. Oft geben nächtliche Schmerzen im Gelenk einen Hinweis auf die syphilitische Herkunft der Arthritis. Jedenfalls kann man nicht vorsichtig genug in der Erwägung der differentialdiagnostischen Momente sein.

§ 6. Therapie.

Therapie.

Die Therapie wird in den Frühstadien der Erkrankung sich auf die mechanisch medikamentösen Massnahmen beschränken. Ein Gipsverband in rechtwinkliger Stellung des Vorderarms zum Oberarm und bei supinierter Hand, gefenstert für Jodoforminjektion genügt häufig, den Prozess zum Stillstand zu bringen. Man gelangt mit der Kanüle ins Ellenbogengelenk, wenn man dicht über dem namentlich bei Pro- und Supinationsbewegungen so leicht zu fühlenden Capitulum radii in die Tiefe dringt. Wir haben 3 Mal — jetzt über 3, 2 und 1 Jahr — dauernde Heilung bei sehr geringer Funktionsbeschränkung — 1 Mal bei Ankylose im rechten Winkel erzielt. Kosima hatte bei 7 konservativ behandelten Fällen 3 Heilungen, 4 Todesfälle.

Stelle für Punktion.

Allerdings sind alle Chirurgen darin einig, dass jeder progrediente oder durch die konservative Behandlung nicht schnell sich bessernde Fall für die blutige Behandlung bestimmt sei. Bei einer ganzen Reihe von Fällen kommt man mit Arthrectomia synovialis aus, bei gleichzeitiger Entfernung der gerade hier so leicht zugängigen Knochenherde, ohne dass von den Epiphysen irgend in Betracht kommende Stücke entfernt zu werden brauchen. Aber auch wenn dies der Fall ist, ja selbst bei typischer Resektion der Gelenkenden werden sehr günstige Resultate erzielt. Die Wachstumsdifferenzen gegen die gesunde Seite sind minimal, die Beweglichkeit kann erhalten werden, eventuelle Ankylosen hat man die Möglichkeit in sehr günstiger Stellung zustande zu bringen. Allzu ausgedehnte Resektionen haben allerdings die Gefahr des Schlottergelenkes, das aber wiederum durch geeignete maschinelle Einrichtungen arbeitsfähig gemacht werden kann.

Arthrektomie.

Zur Eröffnung des Gelenkes kommen von den vielen dafür angegebenen Methoden hauptsächlich folgende in Betracht:

Technik der Operation.

1) nach v. Langenbeck. Längsschnitt auf der Rückseite des Ellenbogen etwas einwärts von der Mitte des Olecranon 4—5 cm oberhalb der Gelenklinie beginnend und dieselbe nach unten eben so weit überschreitend. Der Schnitt dringt sofort bis auf den Knochen. Subperiostale — subchondrale Ablösung der Weichteile nach beiden Seiten hin, so dass die Sehne des Triceps in Zusammenhang mit dem Periost des Olecranon der Fascie und der Haut bleibt. Schonung des Nervus Ulnaris, indem man sich stets dicht am Knochen hält. Erhaltung der Bänder und Muskelinsertionen, indem man die Epikondylen scharf in Zusammenhang mit den Muskeln abtrennt (mit Messer oder Meissel).

v. Langenbeck.

2) nach Hueter kann man, um die Sehne der Triceps ganz intakt zu erhalten, zwei seitliche Schnitte benutzen, deren einer am ulnaren Rand nur 2 cm lang, auf der volaren Seite des Epicondyl. int. geführt wird und die Insertion der

Hueter.

Lig. later. int. und diejenige der Beugemuskeln am besten mit dem Epicondylus abzulösen gestattet (N. ulnaris!); der andere radiale, 8—10 cm lang, wird über dem freien Rand des Epicondyl. extern. und über das Radiusköpfchen abwärts bis auf den Knochen geführt, von wo aus die Weichteile mit dem Elevatorium abgehebelt werden.

Ollier. 3) Jeffroy, Ollier, P. Vogt benutzen zwei seitliche Längsschnitte, die sich nur dadurch von Hueters unterscheiden, dass der ulnare so lang gemacht wird, wie der radiale.

Kritik. Sowohl die Huetersche wie die Olliersche Methode verlangen Resektion des Radiusköpfchens, um einen guten Zugang zum Gelenk zu verschaffen, sie sind deswegen um so weniger für die Arthrektomie des Ellbogens geeignet, weil der Radius nur selten krank ist. Die alte Langenbecksche Methode ist daher als schonendere vorzuziehen, besonders mit der Modifikation von

König. 4) König, der die Abschälung der Weichteile mit einer dünnen Knochen- oder Knorpelschale vermittelst Knochenmesser oder Meissels vornimmt (s. vorher).

Bogen- und Bajonettschnitte. Immerhin hat man für Fälle von reinen Synovialisexstirpationen nach Schnittführungen gesucht, die bei geringer Verletzung, vor allen Dingen aber trotz Erhaltung der knöchernen Gelenkenden einen ganz freien Einblick ins Gelenk gewähren. Dazu hat man Bajonnet- oder Bogenschnitte verwendet. Der von

Ollier. 5) Ollier erfundene Bajonnetschnitt beginnt bei stumpfwinkliger Beugung des Gelenks 6 cm oberhalb der Gelenklinie an der Aussenkante des Humerus und geht bis zur Spitze des Epicondyl. ext. abwärts, dann schräg nach hinten und unten gegen die äussere Kante der Basis des Proc. ancon. und dann längs der hinteren Kante der Ulna 4—5 cm senkrecht abwärts.

Sehr zweckmässig hat uns immer der

Kocher. 6) Kochersche Bogenschnitt geschienen, der den besonderen Vorzug hat, die Muskeln und Nerven ganz intakt zu lassen. K. führt eine Incision am äusseren Rand des Oberarms 3—5 cm oberhalb der Gelenklinie bis zum Radiusköpfchen, geht dann mit dem Messer in einem nach unten convexen Bogen quer über den Proc. anconaeus etwa 4 cm unterhalb seiner Spitze und schliesslich am Innenrande der Ulna aufwärts etwa 2 cm hoch. Der Schnitt durchtrennt oben die Weichteile bis auf den Knochen, wird in seinem queren Teil nur bis auf die Gelenkkapsel vertieft, schont die Tricepssehne, erlaubt aber einen Hautweichteillappen zu bilden, der die äussere Gelenkoberfläche — das meist erkrankte Humeroradialgelenk — weithin freilegt. Hat man diesen Teil der Kapsel exstirpiert, so kann das ganze übrige Gelenk leicht zum Klaffen gebracht und unter Zuhilfenahme der die Innenseite des Gelenks betreffenden Incision der Rest der Kapsel entfernt werden. Die Tricepssehne bleibt intakt; befindet sich ein Herd im Olecranon, so kann man ihn herausholen, dabei aber die gesunde Knochenschale im Zusammenhang mit dem Vorderarmstrecker lassen. Durchtrennt man den oberen Ulnafortsatz quer — ohne Durchschneidung der Sehne — so kann man sich ganz besonders gute Uebersicht des Gelenks verschaffen, und der Zusammenhang des Knochenstückes mit seinen Weichteilen garantiert seine Wiederanheilung in günstiger Position.

Tilling, Kölliker. Mit diesem Kocherschen Verfahren kann man allen Forderungen an eine Reinexstirpation gerecht werden und hat deshalb nicht nötig, die Methoden von Tilling und Kölliker zu benutzen, die quere Knochen und Sehnendurchschneidung erheischen und sehr grosse Verletzungen setzen, wenn auch nicht geleugnet werden kann, dass auch mit ihnen gute Resultate zu erzielen sind, und dass sie unter Umständen den anderen vorzuziehen sind.

Welche Schnittführung man nun aber vorziehen mag, folgende Regeln sind für ein gutes funktionelles Resultat zu beachten. 1) Ist es notwendig die Seitenbänder zu schonen, um die Entstehung eines Schlottergelenkes zu verhüten; 2) hat man Verletzung des Nervus ulnaris zu vermeiden, dessen oberflächlicher Verlauf am Condyl. intern. ihn dazu exponicrt; 3) muss man die Sehne des Triceps nach Möglichkeit intakt erhalten. (Quere Durchschneidungen scheinen nur da gestattet, wo man entweder sicher ist, so reinc Wundverhältnisse zu schaffen, dass eine prima intentio der Sehnennaht unzweifelhaft eintritt, oder wo man von vornherein eine Ankylose erstrebt. Grundprinzipien

Bei der Ausräumung der Synovialis beachte man besonders die fossa intercondyloidea, in der sich häufig grosse Massen fungöser Granulationen befinden und das Drehgelenk des Radius, welches fast stets beteiligt ist auch bei gesundem Knochen. Synovial-ausräumung.

Nur sehr selten hat man bei Kindern Resektion der Gelenkenden nötig; wo solche aber erforderlich sind, befolge man den Rat Kochers, sie bogenförmig abzusägen, um korrespondierende Flächen zu schaffen. Resektionsschnitt am Knochen.

Nicht unterlassen wollen wir hier nochmals darauf hinzuweisen, dass frühzeitige Beseitigung von Knochenherden in Ulna und Humerus recht oft den Eintritt der Gelenkerkrankung überhaupt verhindert.

Die Resultate der Arthrectomia cubiti sind im grossen und ganzen ausgezeichnete, was schon daraus hervorgeht, dass selbst Scheimpflug bei dem ungünstigen Material, das ihm zur Disposition stand, bei operierten 18 Fällen 6mal „sehr guten" funktionellen Ausgang erreichte, der noch 6 Monate nach der Entlassung bestand, 2mal vollständige Ausheilung mit guter Bewegungsfähigkeit, die aber nicht weiterhin verfolgt wurde, 6mal noch lokale Heilungen, die aber durch anderweitige krankhafte Prozesse benachteiligt waren, jedenfalls nur 4mal mangelhaften Erfolg. Kosima hat bei 11 resecierten Fällen, die nach längerer Zeit wieder gesehen wurden, 8 dauernde Heilungen konstatiert. Wir selbst können von 15 länger als $1^{1}/_{2}$ Jahre verfolgten Fällen berichten, dass 8 mit mehr minder guter Beweglichkeit und geheiltem Lokalprozess, 1 mit vorzüglicher Funktion bei bestehender Fistel, 1 mit Schlottergelenk (sehr viel Recidive, die immer grössere Knochenoperationen nötig machten), 3 mit Ankylose in rechtwinkeliger Stellung geheilt sind, 1 hat zur Zeit ein sehr weitgehendes Recidiv (damals nur synoviale Exstirpation), 1 ist an Diphtherie gestorben. Resultate der Arthrectomia.

Todesfälle an Phthise bei Ellbogentuberkulose haben wir 2 auf 20 Fälle, über welche Nachrichten vorliegen, zu verzeichnen, d. h. also 10 %.

Die günstigen funktionellen Resultate, welche die Ellenbogengelenkresektion bei florider Erkrankung geben, fordern dazu auf, dieselbe Operation zur Verbesserung der Gebrauchsfähigkeit bei mit Ankylose geheilten Fällen zu machen, zumal dann, wenn Streckstellung vorhanden ist. Wir selbst haben in einem Falle mit dem Kocherschen Verfahren einen recht guten Erfolg gehabt. Vorbedingung für diesen ist frühzeitige Einleitung mechanischer Nachbehandlung mit Massage und Bewegungen. Beseitigung eventueller Ankylosen.

γ. Handgelenk.

Gangolphe, Rev. de Chir. 1884. — Fahrenbach, D. Z. f. Ch. XXV. — Gritti, Gaz. d. osp. 1891. — Hoffmann, D. med. Wochenschrift 1890.

Statistisches.

§ 1. Statistisches.

Gehört die Handgelenktuberkulose an sich schon zu den seltensten Formen der bacillären Infektion, so ist dies im Kindesalter noch ganz besonders der Fall. Die Mehrzahl der Beobachtungen fällt jenseit des 20. Lebensjahres, die im Kindesalter vorkommende Erkrankung lokalisiert sich wohl in dem einen oder dem anderen Carpalknochen, — trotzdem das nicht gerade häufig ist — oder es schreitet von centraler Ostitis eines Metacarpus eine Infektion auf die kleinen Gelenke der Carpalknochen fort, eine typische Arthritis tuberculosa des Handgelenks ist aber selten. Als Beweis hierfür möge dienen, dass Ollier bei 43 Resektionen des Handgelenks wegen Tuberkulose keinen hatte, der jünger als 13 Jahre alt war, und dass er als Rarität eine Handgelenkresektion erwähnt, die Fagan bei einem Kinde von 6 Jahren ausführte. Das Charakteristische gerade für das Kindesalter ist die circumscripte Erkrankung, bei der keine Kommunikation mit der gemeinsamen grossen Handgelenkshöhle besteht, sei es dass die anatomische Lage des Herdes eine solche überhaupt nicht zur Folge haben konnte, sei es dass ein adhäsiver Prozess in der Peripherie der Erkrankung einen Abschluss zustande brachte.

Nichtsdestoweniger wird auch die echte Carpalarthritis bei Kindern beobachtet und richtet hier ebenso grosse Zerstörungen an wie bei Erwachsenen. Wir selbst haben sie 10mal gesehen, Fahrenbach 3mal unter 28 Fällen, Alfer 1mal unter 25, Schmalfuss 20 unter 76. Prozentische Berechnungen aufzustellen, geht nicht an, weil die einzelnen Autoren nicht die Handwurzelgelenke von dem Handgelenk genügend trennen. Aber jedenfalls ist die Handgelenkstuberkulose sehr selten im Kindesalter (von 990 Fällen der Gelenktuberkulose überhaupt 31).

Anatomie.

§ 2. Anatomische Bemerkungen.

Nach Ollier ist der Ursprung der Arthropathie am häufigsten ein ostealer, aber O. hebt besonders hervor, dass man oft bei Eröffnung des Gelenks nicht mehr entscheiden kann, ob vielleicht doch die Synovitis primär gewesen sei. Jedenfalls sah er unter 30 Fällen 15 sicher mit Beginn vom Knochen her; das würde ungefähr übereinstimmen mit der Statistik Riedels, der unter 13 Fällen 6mal Knochenherde fand. Von den 15 Fällen Olliers gingen 6 von einer Radiuserkrankung aus, 6 von solcher der Carpalknochen, 1 von der Ulna und Radius, 1 von einem Metacarpus, von den 15 anscheinend primär synovialen glaubt er, dass 15 im Carpus entstanden sein dürften, so dass etwa bei 20 das Handgelenk vom Carpus her infiziert wäre. Aehnlich verhielten sich die Fälle Fahrenbachs. Von unseren 10 bei Kindern beobachteten Tuberkulosen des Handgelenks zeigten 4 Sequester im Radius, die anderen waren infolge infiltrierter Tuberkulose nach Spina ventosa verschiedener Metacarpi entstanden. Das war auch offenbar der Entstehungsmodus von 2 oder 3 anderen Fällen, die wir im geheilten Zustande nach Behandlung durch andere Chirurgen gesehen haben.

Klinisches.

§ 3. Klinisches.

Die klinischen Erscheinungen des Handgelenksfungus sind gegeben in erster Linie durch die Schwellung des Gelenkes, welcher

die anatomische Beschaffenheit der Artikulation eine eigentümliche Form verleiht. Die starken Seitenbänder weisen den sich entwickelnden Granulationen den Weg volar- und dorsalwärts an, während erst nach Vernichtung der Bandapparate die Form der Geschwulst eine zirkuläre wird. Schmerzen und Bewegungsstörungen stellen sich oft erst spät ein, so dass schon bei völlig entwickeltem Tumor albus die subjektiven Beschwerden der Patienten recht geringe sein können. Diese steigern sich aber, sobald als der Prozess durch die fibrösen Anteile der Kapsel hindurch die parartikulären Gewebe in Mitleidenschaft zieht, weil dann sehr schnell die Synovialscheiden der Sehne beteiligt werden, und sich ernste Beeinträchtigung der Motilität der Finger hinzugesellt. Kommt Erweichung und Eiterung der fungösen Massen zustande, so stellt die Hand sich in leichte Volarflexion, wird in eine unbewegliche und unbrauchbare Masse verwandelt, die bei jeder Berührung schon lebhafte Schmerzen verursacht, von zahlreichen Fisteln volar- und dorsalwärts durchsetzt ist, und nur noch so wenig von den ihr zugehörigen Band- und Muskelapparaten getragen werden kann, dass die gesunde Hand zu ihrer Unterstützung gebraucht wird. Die dann meist vorhandene Destruktion der Gelenkknorpel giebt bei der Untersuchung ein sehr deutliches Gefühl von Krepitation, ja oft sind die Verbindungen der Carpalknochen so lose miteinander, dass ihre rauhen Oberflächen schon bei zartester Betastung in Bewegung geratend sich aneinander reiben. Dass diese Aufhebung des Zusammenhanges auch zu Stellungsanomalien führt, ist selbstverständlich. Die Erschlaffung der Bandapparate macht sich zuerst im Carpoulnargelenk bemerkbar, indem das untere Ulnarende stark am Handrücken prominiert, später aber kommen auch Relaxationen im Carporadialgelenk zustande, die Subluxation zur Folge haben (Richet). Die fungösen Wucherungen pflegen auch die Sehnenscheiden und sekundär die Sehnen zu vernichten und mit ihnen propagierend weit entfernt vom Orte der primären Erkrankungen Fisteln zu bilden.

Schmerzen und Funktionsstörungen. Fistelbildung. Stellungsanomalien. Beteiligung der Sehnen.

§ 4. Prognose.

Ausgang. Prognose.

Dass unter diesen Verhältnissen selbst bei Spontanheilung der Ausgang der Handgelenkstuberkulose ein sehr trauriger ist, leuchtet ohne weiteres ein. Die pathologische Stellung im Handgelenk, die Verwachsungen der Sehnen machen sie zu jeder feineren Verrichtung unfähig, somit ist die Prognose der Tuberkulose im Radiocarpalgelenk eine sehr ungünstige, falls nicht frühzeitig gegen das Leiden vorgegangen ist. Die viel häufigeren Entzündungen der einzelnen Handwurzelabschnitte geben im Gegensatz dazu eine gute Voraussicht, da sie sich in der Regel begrenzen, und nur circumscripte Zerstörungen anrichten, die für die Gebrauchsfähigkeit der Hand nicht sonderlich ins Gewicht fallen. Ueberhaupt wird die schwerwiegende Bedeutung des Leidens dadurch sehr gemildert, dass die Therapie

§ 5. Therapie.

Therapie.

gute Erfolge erzielt. Frühzeitige Ruhigstellung der Glieder in Dorsalflexion vermittelst eines Gipsverbandes, der dem Spiel der Finger freien Raum lässt, oder permanente Extension vermittelst

der Esmarchschen Schiene und Jodoforminjektionen haben gerade bei Handgelenkstuberkulose sich als sehr wirksam erwiesen, und da, wo sie nicht schnelle Besserung erzielen, kommt man mit Partialoperation aus, ja sogar die typische Resektion giebt, falls sie zu einer Zeit gemacht wurde, wo die Sehnen noch intakt sind, gute funktionelle Resultate und sehr unbedeutende Wachstumstörungen.

Stelle für Jodoforminjektion.

Für die Jodoforminjektionen ist das Handgelenk an seiner ganzen Oberfläche zugängig, und man wird sie dort machen, wo die auffälligste Schwellung besteht.

Jeden nachweislichen Knochenherd soll man frühzeitig entfernen, es gilt das besonders von Epiphysenherden im Radius, die

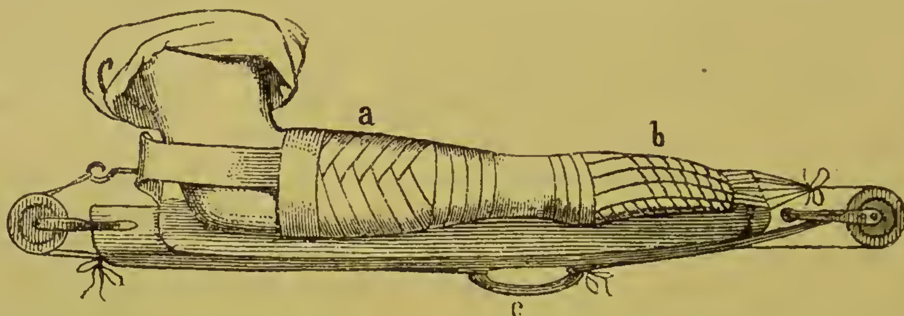


Fig. 71. Schiene zur permanenten Extension des Handgelenkes nach Esmarch. a und b Heftpflasterschlingen. c Eingeschalteter Gummiring. Aus Deutsche Chirurgie Lief. 64 (Fig. 78).

durchaus nicht selten sind und das Gelenk bedrohen. Sieht man

Arthrektomie.

sich genötigt die Arthrektomie zu machen, so wird dieselbe, falls man wirklich sicher vor Recidiven sein will, stets eine typische ossale sein — d. h. man wird immer alle Handwurzelknochen entfernen und bei Herden im Radius und Ulna auch diese resecieren. Die Funktion wird dadurch nicht beeinträchtigt und die Schädigung des Wachstums der Extremität ist so gering, dass sie irrelevant genannt werden kann.

Operatives. v. Langenbecks Schnitt.

Man benutzt dazu am besten den Resektionsschnitt von Langenbecks. Derselbe beginnt an der leicht abducierten Hand auf der Dorsalseite in der Mitte des Ulnarrandes des Metacarpus indicis und wird 9 cm aufwärts zum Radius hin geführt, durchtrennt die Haut und oberflächliche Fascie und dringt längs der radialen Seite des Extensor indicis und weiter aufwärts längs dem ulnaren Rande des Extensor carpi radialis zwischen den Sehnen des Extensor poll. long. und Extensor indic. durch das Ligam. carpi dorsale in das Radiocarpalgelenk ein, dessen Kapsel gespalten und mit den Dorsalbändern des Carpus von den Knochen abgeschält wird. Die Weichteile werden subperiostal resp. subcortical abgelöst, die ligam. intercarpalia mit kurzem starkem Messer bei volarflectierter Hand durchtrennt und die Carpalknochen einzeln herausgeholt; man beginnt am os naviculare, lässt das os pisiforme eventuell zurück und entfernt die zweite Reihe der Handwurzelknochen erst nachdem man sich durch Beseitigung der ersten genügend Platz geschaffen hat. Falls Radius und Ulna krank sind, und die Herde nicht ohne Resektion beseitigt werden können, meisselt man sie in situ ab, oder man lockert subcortikal die Seitenbänder, luxiert die Knochenenden und sägt ab. (Verletzung d. A. radial. vermeiden!) Beendet wird die Operation durch sorgfältige Exstirpation der Kapsel und der tuberkulösen Minierungen. (Raum zwischen Ulna und Radius ist oft von Granulationen erfüllt! Exstirpation tuberkulöser Synovialscheiden der Sehnen!)

Kochers Schnitt.

Die Schnittlänge wird eventuell kleine Modifikationen erfahren, falls man Ursache hat, Metacarpalknochen zu resecieren. Die Richtung kann nach Kocher auf den ulnaren Teil des radialflectierten Handrückens verlegt werden, und verläuft dann vom unteren Drittel des fünften Metacarpus 7—8 cm über die Ulna aufwärts. Diese Methode dürfte bei isolierter Erkrankung des carpoulnaren Teiles des Gelenkes in Betracht kommen. Bei Affektion hauptsächlich im Bereich der unteren Teile

der Vorderarmknochen und intaktem Carpus sind zwei seitliche Incisionen (Dubled, P. Vogt, Ollier) vorzuziehen, deren eine auf dem freien Ende des Radius zwischen Abduct. poll. long. und Extens. poll. brev. einerseits und Extens. poll. long. andererseits, deren anderer längs dem freien Rande der Ulna zwischen Extens. und flex. carpi ulnar. geführt wird. Handelt es sich aber um sehr grosse Zerstörungen, so kann man nach Hoffmann-Gritti eine Totalexstirpation vom unteren Gelenkende des Radius, der Ulna, des ganzen Carpus und der basalen Enden der vier Metacarpus folgendermassen machen: H-Schnitt, dessen einer Längsteil 2 cm unter dem proc. stil. radii beginnt und 2 cm vor dem Metacarp. indic. an dessen Daumenseite endet, und dessen anderer in derselben Ausdehnung der ulnaren Handseite sich befindet, während der quere über der Mitte der Handwurzel die Strecksehnen der Finger quer durchtrennt. Die Sehnenenden werden mit Fadenschlingen versehen, um später wieder in der richtigen Ordnung vereinigt zu werden. Die Weichteile werden in zwei Lappen zur Seite geschlagen, der Carpus in toto ausgelöst (Vorsicht an der Volarfläche vor Eröffnung der dort gelegenen Sehnenscheiden), nachdem das untere Ende von Radius und Ulna abgesägt worden ist; hat man nun noch die Metacarpi durchsägt, so vereinigt man die Enden derselben mit denen des Vorderarmes, näht die Sehnen aneinander und schliesst die Wunde. Ollier, Vogt. Hoffmann-Gritti.

Zur Nachbehandlung stellt man die Hand in Dorsalflexion und beginnt möglichst früh mit Uebungen der Finger, auch schon vor definitiver Wundheilung und bei eventuell vorhandenen Fisteln. Recidive verfolgt man mit Jodoform und scharfem Löffel, und erzielt dann wohl nach Jahren endgültige Heilung. Amputationen des Vorderarms, die beim Erwachsenen unter Umständen gerade bei Handgelenkstuberkulose frühzeitig indiciert sein können (Beteiligung der Sehnenscheiden), kommen bei Kindern überhaupt nicht in Frage. Nachbehandlung

δ. Hüftgelenk.

Bähr, D. Z. f. Ch. Bd. XXX. — Bardenheuer, Langenb. Arch. Bd. 41. — Bidder, Langenb. Arch. Bd. 39. — Bradford and Lovett, A treatise on orthopaedic surgery New York 1890. — v. Büngner, C. f. Ch. 1892. — Caponotto, C. f. Ch. 1893. — Dollinger, D. Z. f. Orthop. 1892. — Ferria, C. f. Ch. 1892. — Gibney, The New York med. Journ. 1888. — Gillette, Med. News. 1891. — Gritti, Arch. di Orthop. 1889. — Haberen, C. f. Ch. 1881. — Heusner, D. Z. f. Orthop. 1892. — Hoffa, Festschrift für Esmarch 1893. — Huismans, Bruns, Beitr. VIII. — J. Israel, Langenb. Arch. XX. — Kirmisson, Traité de Chirurgie. — Lannelongue, Coxotuberkulose Paris 1886. — Lorenz, Wien. Klin. 1892. — Lovett, Transact. of the americ. orth. ass. 1888. — Lovett and Goldthwait, Boston. med. Journ. 1889. — Noble Smith, The surgery of deform. London 1892. — Ollier, Bull. de l'académie 1889. — Phelps, Internat. Journ. of surg. 1889. Med. News 1891. — Sack, D. Z. f. Ch. XXXII. — H. Schmidt, Verh. d. D. G. f. Ch. 1891. — Thansing, Festschr. für Billroth 1892. — Thomas, Contribution to the surgery London 1890. — Willard, New York med. Journ. 1888.

§ 1. Statistisches.

Statistisches.

Das Hüftgelenk gehört zu denjenigen Stellen, wo der Tuberkelbazillus am häufigsten und ausgedehntesten sein Zerstörungswerk bei Kindern verrichtet. Es betrafen von 241 Fällen Alfers 160, von 160 Schmalfuss' 109, von 127 Huismans 83, von 86 Bährs 74, von 110 eigener Beobachtung 96, von im ganzen also 724 Fällen 522 oder 72,5 % das Alter vor der Pubertät. Die Coxitis ist aber nicht nur eine Krankheit des Kindesalters, sie ist besonders eine solche ganz junger Individuen. Von 100 Fällen Lannelongues standen 5 im Alter bis zu 2 Jahren, 20 in dem bis zu 5, 54 in demjenigen bis zu 54, also 69 % der vor der Pubertät mit Hüftgelenkentzündung afficierten Kinder sind noch nicht 10 Jahre alt. Nach unserer Berechnung kommen 70 % aller Coxitiden bis zum 10. Lebensjahre in die Behandlung des Arztes.

Bei Betrachtung der Verhältniszahl nach den einzelnen Gelenken ergiebt sich, dass von 990 Gelenktuberkulosen im Kindesalter 365mal das Hüftgelenk befallen war, ca. 37 %.

Anatomie.

§ 2. Anatomische Bemerkungen.

Während man früher angenommen hatte, dass die Hüftgelenkstuberkulose jedesmal ostalen Ursprung habe, ist man jetzt zu der Ansicht gekommen, dass dieses zwar in der bei weitem grössten Zahl aller Fälle so ist, dass es aber auch primär synoviale Formen gebe. Es ist natürlich sehr schwer ein bestimmtes Zahlenverhältnis anzugeben. Müller (König) fand unter 61 Präparaten 3 mal sichere Synovialistuberkulose. Ollier nimmt an, dass 20 % der Fälle sich primär in der Synovialis entwickeln. Er betont seinen von Lannelongue und von Volkmann abweichenden Standpunkt, die geglaubt haben, dass die Coxotuberkulose fast immer am Knochen beginne. Im übrigen scheinen von 132 Fällen der Volkmannschen Klinik nach Haberen 23, also etwa 17 % von der Synovialis ihren Ausgang genommen zu haben. Riedel fand 16 % reine Synovialistuberkulose und 84 % ostale, von welch letzteren wiederum 84 % Sequester hatten, stimmt demnach mit Haberens Ergebnissen etwa überein.

Sitz der Knochenherde.

Der primäre Knochenherd kann sowohl in der Gelenkpfanne, wie im Schenkelkopf sitzen. Während Lannelongue, Bradford und Lovett annehmen, dass das obere Gelenkende des Femurs, deswegen weil es am Wachstum des Körpers einen regeren Anteil nimmt als die Pfanne, am häufigsten Ausgangspunkt der Affektion sei, hat Haberen aus der Volkmannschen Klinik an 132 Resektionspräparaten nachgewiesen, dass die Hälfte davon ursprünglich Pfannencaries gewesen waren, und Königs Erfahrungen bestätigen diese Thatsache. Auch Ollier war bei der Analyse seiner Resektionspräparate überrascht von der Häufigkeit der Pfannenherde.

Herde im Schenkel.

Bei 30 Fällen waren 15 dort gelegen. Am Schenkel können die Prozesse im Kopf selbst oder im Hals oder im Trochanter zur Entwicklung kommen, gelegentlich wohl auch vom Trochanter auf den Schaft übergreifen, und dann sehr grossen Umfang annehmen. Diejenigen, welche von vornherein im Kopf sitzen, bedrohen selbstverständlich das Gelenk mehr, als die peripher davon liegenden, welch letztere sogar parartikulär durchbrechen und ausheilen können ohne

Herde in Pfanne.

dass jemals das Gelenk beeinträchtigt wird. Die Pfannenherde schädigen natürlich von vornherein dessen Bestand immer, sowohl wenn sie den Pfannenboden einnehmen als auch dann wenn sie, wie häufig, am Pfannenrand sich entwickelt haben; ja selbst circumscripte Erkrankungen am Beckenknochen aus der Nachbarschaft der Pfanne brechen gerne dorthin durch. Sowohl im Schenkel wie in der Pfanne kann die ostale Erkrankung den Charakter der granulären Tuberkulose oder den der Nekrose zeigen, es scheint aber als wenn letztere überwiegt und an der Pfanne beträchtlichen Umfang nehmen kann. Dazu kommt, dass die Synovialistuberkulose und die physikalischen Verhältnisse des Gelenks sehr weitgehende sekundäre Knochenzerstörungen fördern, und so werden dann gerade am Hüftgelenk die hochgradigsten Destruktionen beobachtet.

Synovialistuberkulose.

Die Synovialistuberkulose befällt von vornherein die Insertionsstelle des runden Bandes an der Pfanne wie am Kopf, vernichtet in der Regel dieses Band und findet auf diesem Wege frühzeitig Zugang zum Knorpel und die unter ihm gelegenen spongiösen Schichten.

Die Granulationen wachsen in sie hinein und heben den Knorpel in verschiedener Ausdehnung ab, oft ihn völlig ablösend. Das Knochengewebe erweicht und schwindet hauptsächlich an den Stellen, wo es dem Druck der aufeinander gepressten Gelenkenden ausgesetzt ist, ein Druck der durch die Anfüllung des Gelenkes mit Granulationen und Flüssigkeit sowie durch die Kontrakturstellung noch abnorm gesteigert ist. Entsprechend der meist vorhandenen pathologischen Position in Flexion und Adduktion wird die obere äussere Gelenkfläche des Femurkopfes von der ulcerösen Vernichtung betroffen, er verliert seine Form, sein Umfang wird verkleinert, er kann so weit weggefressen werden, dass nur noch der Schenkelhals übrig bleibt, oder dass er, wenn die Eiterung die Epiphysenfuge getrennt hat, als Sequester im Gelenk liegt.

Sekundäre Knochenzerstörung am Kopf.

Hand in Hand mit diesem Schwund des femoralen Gelenkendes geht ein solcher an der Pfanne, durch den dieselbe ausgeweitet und vertieft wird. Schliesslich kann dieselbe perforiert werden, so dass die Tuberkulose nun auf den Beckenboden propagiert, ein Ereignis, das besonders dann leicht eintreten wird, wenn schon ein zentraler Sequester der Pfanne vorhanden gewesen war. Viel häufiger führt die Knochenmalacie zu einer Usur des Randes, die in der Hauptsache den lateralen Rand betrifft, und so die Gelenkhöhle nach hinten oben vergrössert (Pfannenwanderung), wenn auch gleichzeitig die anderen Teile der Umgrenzung in geringerem Masse beteiligt sind. Periostale Reizungen an der Grenze schaffen eine knöcherne Umrandung, die schliesslich dem verkleinerten, in allen seinen Verbindungen gelockerten und durch Muskelzug dislocierten Schenkel einen Halt geben, nachdem er nach hinten oben gerutscht ist.

Pfannenwanderung.

Die Flüssigkeitsmenge, welche bei der tuberkulösen Hüftgelenkentzündung produziert wird, und ihr Charakter kann sehr variieren. Oft konstatiert man eine Vermehrung der mehr weniger getrübten Synovia, eine Hydropsie, und man geht wohl nicht in der Annahme fehl, dass eine beträchtliche Anzahl der so überraschend günstig verlaufenden Fälle von Coxitis in diese Kategorie gehören. Andere Male entsteht nach plötzlicher Perforation eines Knochenherdes ein gewaltiger Pyarthros (kalter Abscess des Gelenkes), sehr oft aber tritt der flüssige Inhalt überhaupt an Menge zurück im Vergleich zu der Entwicklung massenhafter und schnell verkäsender Granulationen. Die fibröse Kapsel des Gelenkes wird erweicht, die Bandapparate gehen zu Grunde und es entstehen nun die parartikulären Durchbrüche, die weithin wandernden Kongestionsabscesse. Diese Tendenz zu käsigem Zerfall und zur Eiterung hat die Majorität der Fälle, während nur eine kleine Minderzahl entweder in einem frühen Stadium rückgängig wird, zur Heilung kommt, oder, was noch seltener ist, unter den Erscheinungen der Caries sicca verläuft, d. h. mit Neigung zu narbiger Schrumpfung.

Eiterung.

Perforation der Kapsel.

Die Abscesse, welche zunächst nur die Gegend des Gelenkes vorbauchen, gelangen nach Perforation in die intermuskulären Räume sowohl des Beckens, wie des Oberschenkels, und können also überall in dieser Gegend erscheinen; sie dringen ins Beckeninnere nach Pfannenperforation ein, um es mit den Wegen des Psoasabscesses wieder zu verlassen, und wandern nach aussen direkt am Knochen

Fisteln.

entlang, arrodieren das Periost der Beckenschaufel und des Sitzknochens, so dass die Lage der Fisteln eine sehr verschiedene und weit entlegene sein kann.

Wege der Eiterung.

Die Wege, welche die Eiterung einschlägt, sind folgende. Am Oberschenkel kann sie an der Aussenseite am äusseren Rand des Sartorius, oder auf der Innenseite am unteren Rand des Obturator internus unter den Adduktoren erscheinen, bis zum Knie nach unten oder auch zum Becken nach oben steigen, ausnahmsweise auch durch das Foramen ovale ins Becken wandern. Zum Gesäss bricht sie vom hinteren Umfang des Gelenks durch und geht nach unten, vielleicht auch durch die Incisura ischiadica nach innen. Nach Infektion der Bursa iliaca kann desgleichen ein Abscess am Oberschenkel entstehen und gleichzeitig sich ein solcher im Beckeninnern entwickeln. Dazu kommen die durch direkte Pfannenstörungen hervorgerufenen Beckeneiterungen. Diese können sehr grossen Umfang annehmen, bevor sie nach aussen eine Vorwölbung machen; man hat sie bis zur Spina anterior superior ansteigen sehen, Durchbrüche in Blase, Mastdarm und Peritoneum beschrieben.

Drüsenentzündungen sind sehr gewöhnlich bei Coxitis, ohne aber zu grossen Tumoren anzuwachsen. Die Inguinaldrüsen pflegen allerdings immer etwas intumesciert zu sein.

Spontanluxation und Gelenkverschiebung.

Ist erst die Destruktion der Artikulation eine so weitgehende, dass Kopf und Pfanne zerstört sind, oder dass grosse Eiterungen die ausgedehnte und nur mehr mit schlottrigen Bandapparaten versehene Gelenkhöhle erfüllen, so ist die Möglichkeit zu Verschiebungen der Teile gegeneinander gegeben, die teils spontan entstehen, teils so, dass ein wenn auch noch so kleines Trauma dabei mitwirkt. In der That ist bei keinem Gelenk ein Déplacement so häufig, wie am Hüftgelenk, und wir haben zwei verschiedene Arten davon zu unterscheiden, die klinisch leicht verwechselt werden können: die durch Pfannenwanderung erzeugte, bei welcher der deformierte Kopf einfach nach oben rutscht, entsprechend dem ihm für seine Beweglichkeit gegebenen grösseren Spielraum, und die Spontanluxation. Letztere wiederum kann als Distensionsluxation beobachtet werden, dann, wenn eine grosse Flüssigkeitsmenge die Kapsel erweitert und erweicht hat. Sie entsteht nicht selten bei Kindern im initialen Stadium der Coxitis, noch bevor die Zerstörung des Knochens grossen Umfang angenommen hat, also anscheinend nach plötzlichen Perforationen ostaler Herde. Dann giebt es aber umgekehrt Fälle, wo der Raum in der Gelenkhöhle beengt ist, durch massenhafte Granulationswucherung, welche wiederum von granulierenden Herdprozessen der Pfanne wie auch vom Bindegewebsfettlager des Ligam. teres herrühren (König). Letzteres wird ja sehr schnell schon in Beginn der Coxitis zerstört und kann so dem Eintritt der Verrenkung keinen Widerstand entgegensetzen. Die Erkenntnis, dass die Luxation ausnahmslos bei primär ostaler Coxitis vorkommt, verdanken wir König, sie ist von hervorragender Wichtigkeit für die klinische Diagnose dieser Fälle.

Meist handelt es sich um Luxatio iliaca oder um Subluxationen, bei denen dann der Kopf auf den vorderen Pfannenrand dislociert ist. Auch die intraacetabuläre Verschiebung findet gewöhnlich in dieser Richtung statt, es giebt indessen Fälle, wo diese nach dem Foramen ischiadicum oder Foramen obturatorium geschieht. Sind die Pfannendefekte sehr gross, so dass die Beckenhöhle eröffnet ist, so kann wohl auch das Femur sich in das Beckeninnere begeben.

Eine weitere schwere Schädigung erleidet die Extremität durch die Wachstumsstörungen, welche sich nicht auf das Femur beschränken — auch der Unterschenkel und der Fuss erscheinen oft in allen Durchmessern an Umfang geringer, als die der gesunden Seite. Es wirken hier zwei Momente zusammen, die Vernichtung oder doch wenigstens Herabsetzung des Epiphysenwachstums und die langdauernde Inaktivität. Wir werden also am Oberschenkel bei primär ostalen Prozessen des Femur erheblichere Verkürzungen erwarten dürfen, als bei solchen, die vom Becken ausgehen, während das Zurückbleiben des Unterschenkels auch bei synovialer Form gerade so beträchtlich sein kann, wie bei der ostalen. Ja man hat in vereinzelten Beobachtungen Verkürzungen des Unterschenkels konstatiert, die beträchtlicher als die des Oberschenkels waren und nur als reine Inaktivitätsatrophie aufzufassen sind. Dollinger hat bei seinen Messungen einen Fall erwähnt, wo der kranke Oberschenkel um 3, der zugehörige Unterschenkel um 6 cm verkürzt war. Immerhin haben gerade die das Femur alterierenden Differenzen die ernstere Bedeutung und erfahren die grösseste Steigerung. Man hat bei Spontanablauf der Coxitis Verkürzungen bis zu 10 cm gemessen, ja Kirmisson hat einen Fall beschrieben, in dem der kranke Oberschenkel nur noch halb so lang als der gesunde war. Natürlich hängt der Umfang dieser nutritiven Störungen auch von dem Alter ab, in welchem die Coxitis begann, und von ihrer Zeitdauer. — Nicht unerwähnt mag bleiben, dass das Becken gleichfalls Entwicklungshemmung erleidet, die so bedeutend werden kann, dass sie bei Frauen obstetrisches Interesse erregen kann.

Wachstumsstörung.

§ 3. Klinische Erscheinungen.

Klinische Erscheinungen.

Die tiefe Lage des Hüftgelenks erschwert es sehr, die Veränderungen, welche sich in demselben abspielen, zu erkennen, und der oft langsame und dunkle Beginn seiner Entzündung trägt dazu bei, auch die klinischen Erscheinungen, welche überdies recht wechselnde sein können, wenig markant zu machen. Die hauptsächlichsten Symptome, welche die Coxitis im Beginn macht, sind der Schmerz und das Hinken. Aber der erste kann so heftig sein, dass er der Krankheit früher den Namen „Coxalgie“ gegeben hat, und so wenig wiederum genieren, dass das zweite ihn verdeckt, derart, dass vielen Leuten mehr „das freiwillige Hinken“ aufgefallen ist. Sehr schnell stellen sich Kontrakturen ein, die einen so typischen Charakter zu haben pflegen, dass man nach ihnen den Ablauf der Krankheit unterschieden hat, und im ganzen 3 Stadien annimmt. Das Initialstadium, gekennzeichnet durch die sensiblen und geringen funktionellen Störungen (Schmerz und Hinken), das Stadium der Abduktion, wo also das Bein in abducierter Position gehalten wird und deshalb eine scheinbare Verlängerung zeigt, und das der Adduktion, wo das umgekehrte Verhältnis eintritt. An diese Periode schliesst sich dann die an, wo Destruktionen des Gelenkes aus den scheinbaren Verkürzungen reelle machen. Auch diese Einteilung hat natürlich nur einen theoretischen Wert, da die ersten Zeichen der Krankheit oft übersehen werden und auch das Stadium der Abduktion, das noch das typischste ist, fehlen kann

„Coxalgie“ und „freiwilliges Hinken“.

(plötzlicher Pyarthros mit Spontanluxation) und weil die letzten Stadien glücklicherweise nicht immer zustande kommen — wenn nämlich entweder spontan oder durch Heilbestrebungen die Affektion schon vorher zu einem günstigen Ende gebracht wurde.

Hinken. In der Regel zieht das Hinken zuerst die Aufmerksamkeit auf sich. Die Kinder bemühen sich, ihr krankes Bein zu schonen, und stützen sich deshalb mehr auf das gesunde, indem sie ängstlich Bewegungen in dem afficierten Gelenk zu vermeiden suchen. Gewöhnlich wird dann auch über Schmerz geklagt, der bald im Hüftgelenk selbst seinen Sitz hat, bald irradiiert im Kniegelenk. Gerade diese vom Kranken im Kniegelenk lokalisierten Empfindungen sind von einer fundamentalen diagnostischen Bedeutung, weil sie unendlich häufig zu Irrtümern über den Ort des Leidens Anlass geben. In der That sollten Klagen über Schmerzen im Knie, bei Kindern, die hinken, immer unsere Aufmerksamkeit auf die Hüfte lenken.

Schmerz.

Ursache d. irradiierten Schmerzen. Man ist sich über die Ursache dieser irradiierten Schmerzen nicht klar. Sie haben einen entschieden neuralgischen Charakter und man nimmt an, dass ähnlich wie Trigeminusneuralgien bei kariösen Zähnen entstehen, ohne dass der kranke Zahn selbst schmerzt, so auch von dem afficierten Gelenk aus, das selbst schmerzfrei ist, die Neuralgie ausgelöst werde. Ein Ast des Nerv. obturator. verläuft zum Ligam. rotundum, das ja in der That stets schon im Anfang der Krankheit schwer beteiligt ist. Andere glauben, dass eine diffuse Hyperaemie des Markes vorhanden sei, die sich bis zum Knie fortsetze — eine jedenfalls nur ausnahmsweise zutreffende Erklärung.

Sehr häufig exacerbieren die Schmerzen während der Nacht, und sind von Muskelkrämpfen begleitet. Immer wird man in dieser Zeit schon eine Druckempfindlichkeit am oberen Gelenkende des Femur und im Hüftgelenk selbst konstatieren können.

Man drückt entweder von vorne in die Tiefe, oder bringt das Bein in extreme Flexion, Rotation nach innen und Adduktion, und drängt den Femurkopf gegen die Pfanne (Lannelongue), oder klopft auf den Trochanter, um den Schmerz nachzuweisen.

Bewegungsstörungen. Es kommt nun vor, dass diese Erscheinungen vorübergehen, ohne eine Progression zu machen und jemals wiederzukehren, in der Regel aber nehmen sie konstant zu, oder treten nach kurzer Zeit in verschärfter Weise wieder auf. Untersucht man die Kinder in diesen Tagen, so kann man in der Regel bereits auch bei schmerzloser passiver Beweglichkeit eine gewisse Beschränkung der Motilität nachweisen, namentlich in Bezug auf die Rotation und Abduktion. Wenn man sicher vor Irrtümern sein will, muss man wiederholt untersuchen, weil eben die Erscheinungen wechseln, namentlich nach längerer Ruhe der Zustand sich bessert.

Kontrakturen. Es dauert jedoch im allgemeinen nicht lange, bis fixe Stellungsanomalien bemerkbar werden. Dieselben bleiben nicht dauernd dieselben, sondern ändern sich während des Krankheitsverlaufes, zeigen auch Unterschiede, je nachdem die Kinder mit ihrem kranken Bein ohne Stütze herumgegangen sind, oder von vornherein zur Entlastung eine solche gebraucht haben (Krücke) oder auch das Bein gar nicht angestrengt, gelegen haben (König). Bei allen besteht Beugung im Hüftgelenke, dazu gesellen sich aber noch Kontrakturen in den anderen Exkursionen des Gelenkes.

Diejenigen, welche im stande waren ihr Bein zu be-

nützen — also die leichten Fälle —, zeigen Flexion, Abduktion und Rotation nach aussen. Diejenigen, welche von vornherein so schwer erkrankt waren, dass sie das Bein gar nicht benutzen konnten und dann meist auf der gesunden Seite gelegen haben, derart, dass das kranke Bein hinüberfallen musste, haben Flexion, Adduktion und Rotation nach innen. In dieselbe Stellung gehen auch diejenigen Fälle über, bei denen die Krankheit Fortschritte macht und die dann später gezwungen werden, Bettruhe aufzusuchen oder an Krücken zu gehen.

Was die Entstehung dieser Kontrakturen betrifft, so haben wir bereits an anderer Stelle (S. 243) diejenige der Flexion zu erläutern versucht, und fügen hier hinzu, dass die Abduktion und Rotation so zu erklären ist, dass in dieser Position dem Bein beim Gehen die grösseste Schonung gewährt wird, während die Adduktion und Rotation nach innen einfach durch mechanische Momente (Hinüberfallen der Extremität) verursacht wird (König).

Diese fehlerhaften Stellungen werden nun schnell stationär, indem die atrophierenden Muskeln nutritive Verkürzungen eingehen oder die entzündlichen Veränderungen in der Umgebung des Gelenkes narbige Retraktionen verursachen. Sie ziehen aber ganz bestimmte sekundäre Haltungsanomalien nach sich, die in erster Linie das Becken betreffen. Der Patient ist beim Gehen gezwungen, dieses in kompensatorische Stellungen zu bringen. Die Flexion verkürzt das Bein und sie wird im Stehen, um das Bein zur Erde zu setzen, ausgeglichen, indem die Beckenneigung vermehrt wird. Da die Fixierung im Gelenk dieses nicht ohne Mitbewegung der Wirbelsäule erlaubt, so entsteht Vermehrung der Lumballordose, und zwar um so mehr, je hochgradiger die Flexion ist.

Sekundäre Haltungsanomalien.

Lordose.

Die Abduktion entfernt die Beine voneinander, und wenn der Patient die Füsse nebeneinander stellen will, so muss er dies wiederum mit dem Becken vollbringen, er dreht es um seine sagittale Axe, so dass die gesunde Seite gehoben, die kranke gesenkt wird, daraus resultiert aber eine skoliotische Verkrümmung der Wirbelsäule nach der kranken Seite. Die Gesässlinie ist nach unten verschoben.

Skoliose.

Liegt der Patient, so erfolgt der Ausgleich der Flexion wie vorher durch Vermehrung der Lumballordose, derjenige der Abduktion führt aber keine Skoliose herbei, sondern die kranke Beckenhälfte tritt einfach tiefer, und das kranke Bein erleidet dadurch eine scheinbare Verlängerung.

Scheinbare Verlängerung.

Umgekehrt wird die Adduktion des Beines beim Gehen den Patienten nötigen, sein Bein von der gesunden Seite zu entfernen, somit die dem kranken Bein zugehörige Beckenhälfte heben, und skoliotische Verkrümmung nach der gesunden Seite erzeugen. Im Liegen aber zeigt das Bein vermöge der Beckenhebung eine scheinbare Verkürzung.

Scheinbare Verkürzung.

Die Inaktivität des Beines führt eine schnelle und sehr beträchtliche Abmagerung desselben herbei, und sie wird um so auffälliger, wenn die Entzündung und Vereiterung eine Schwellung der Gelenkgegend herbeiführt. Diese ist im Anfang besonders am vordern Umfang bemerkbar, hebt Nerven und Gefässe empor, so dass die A. cruralis oberflächlicher pulsiert als auf der andern Seite. Auch der Trochanter und Schenkelhals erscheinen selbst verdickt und bei Untersuchung per rectum entdeckt man Intumescenz

Geschwulstbildung.

und Schmerz in der Pfannengegend und von dort nach unten hin zum Sitzknorren. Die Hinterbacke wird natürlich dann, wenn sie von darunter liegenden Massen gehoben wird, gleichfalls im Umfang vermehrt sein, die Atrophie ihrer Muskulatur lässt sie aber meist abgeflacht erscheinen, ausser wenn bei erheblicher Zunahme der Geschwulst das Bild des eigentlichen Tumor albus entsteht. Dann kann man die Konturen des Trochanter, des hervorstehendsten Knochenpunktes, dessen Stellung als Merkzeichen bei der Untersuchung dient, kaum mehr unterscheiden, eine gleichmässige runde Geschwulst verdeckt alle Teile. Diese kann nun, je nachdem es sich um „trocken" verlaufende Fälle handelt (Tumor albus fibrosus), knochenhart sein, oder sie giebt bei Zerfall und Verkäsung der Massen das Gefühl der Fluktuation. Es kommt zu Durchbrüchen, die Tumoren am Oberschenkel und am Gesäss verursachen oder sich in das Becken ergiessen; mannigfache Fisteln umgeben die Gelenkgegend, die fortschreitende Zerstörung von Gelenkkopf und Pfanne führt zu Luxationen und Subluxationen, welche nunmehr reelle Verkürzungen der Extremität nach sich ziehen. — Die Usuren am Gelenkknorpel erregen Krepitationen bei Bewegungen, aber gerade in denjenigen Fällen, wo die Destruktion des Gelenkes am weitesten fortgeschritten ist, wird man dies Symptom vermissen, weil ein dickes Polster von Granulationen die freien Enden der Knochen bedeckt.

Tumor albus coxae.

Fisteln.

Reelle Verkürzung.

Krepitation.



Fig 72. Spontanheilung in Flexion und Adduktion, starke Verkürzung.

Verlauf.

Glücklicherweise ist der Verlauf der Coxitis nun nicht immer ein so bösartiger, vielmehr kann schon in einem sehr frühen Stadium der Erkrankung, bevor noch so verhängnisvolle Zerstörungen stattgefunden haben, Heilung eintreten, die sogar noch recht gute Gebrauchsfähigkeit des Gelenkes übrig lässt. Jede längere Dauer der Hüftgelenkentzündung, vor allen Dingen jede mit Eiterung einhergehende, setzt die Wahrscheinlichkeit einer Spontanheilung mit beweglichem Gelenk herab, und die Brauchbarkeit des Beines hängt dann von der Stellung ab, in der dasselbe ankylotisch wurde. Ein in Extension unbewegliches Bein ist noch gut geeignet für allerlei Anstrengungen, je mehr Flexion vorhanden ist, um so mehr wird seine Arbeitsfähigkeit herabgesetzt, es sei denn, dass der Patient auf sitzende Lebensweise angewiesen ist; ebenso ist die Abduktionsstellung günstiger als die Adduktion. Am schlimmsten sind natürlich die Fälle von hochgradiger Flexion mit gleichzeitiger Adduktion, wie sie als Folge von Ver-

schiebung der Gelenkenden zustande kommen. Die Dauer der Krankheit hat man gleichviel, ob Heilung oder schliesslicher Ausgang in Tod eintritt — ein wie wir sehen werden gerade bei Coxitis nicht seltenes Ereignis, das unter dem gewöhnlichen Verlauf maligner Knochen-Gelenktuberkulose geschieht — auf mindestens $1^1/_2$ Jahre berechnet. Aber es kommen Fälle vor, die 20 Jahre und länger immer von neuem Erscheinungen machen.

§ 4. Prognose.

Prognose.

Ist somit die Prognose für das Gelenk nichts weniger als günstig, so ist auch diejenige für die Lebenserhaltung eine im ganzen traurige. Allerdings variiert die Zahl der Todesfälle sehr nach dem Krankenmaterial, mit dem die Autoren rechnen. Huismans berichtete aus neuester Zeit eine Mortalität von 47%, Gibney 12,5%, das Alexandra Hospital in London, das ausschliesslich Hüftgelenksentzündung behandelt 26%, (100:384), König aus letzter Zeit 19%; das sind Differenzen, die nicht anders erklärt werden können, als dass die verschiedenen Chirurgen mit verschieden gearteten Fällen zu thun hatten; die aber doch zeigen, dass eine sehr beträchtliche Zahl von Kindern an der Coxitis zu Grunde geht.

Die Heilung kann durch eine rationelle Behandlung nicht nur überhaupt gefördert, sondern vor allen Dingen auch in Bezug auf die Arbeitsfähigkeit des Gliedes gebessert werden. Die neuen Errungenschaften der Tuberkulosebehandlung haben gerade für das Hüftgelenk die segensreichsten Folgen gehabt, und wir können hoffen, dass in einiger Zeit die Prognose der Coxitis eine wesentlich bessere geworden sein wird.

§ 5. Diagnose.

Diagnose.

Für die erfolgreiche Behandlung der Coxutuberkulose ist eine frühzeitige exakte Diagnose von ganz ausserordentlicher Wichtigkeit, und der Arzt, der dazu berufen wird, ein Kind zu untersuchen, welches „hinkt“, kann in hohem Grade verantwortlich für die Zukunft desselben werden, wenn er nicht alle Hilfsmittel der Diagnostik erschöpft, um den Sitz des Uebels zu entdecken. Denn die anatomische Beschaffenheit des Gelenks bringt es mit sich, dass seine direkte Untersuchung sehr erschwert ist. Wir sind daher im Beginn des Leidens darauf angewiesen, an den fehlerhaften Stellungen und den Funktionsstörungen unsere Diagnose zu machen, Symptome die auch durch allerlei andere Affektionen verursacht werden können, also differenziell diagnostische Schwierigkeiten haben. Man sollte deswegen die Untersuchung eines hinkenden Kindes nach einem ganz feststehenden Prinzip vornehmen.

Untersuchung aktiver Bewegungen.

Man betrachtet zunächst den Gang des Kindes, um festzustellen, welches Bein und welcher Gelenkteil das Hinken verursacht. Das ist nur möglich, wenn der Patient völlig entkleidet ist; man sieht dann bald, ob die rechte oder linke untere Extremität als Stützbein benutzt wird. Der Kranke tritt mit dem gesunden Fuss fester auf, und verweilt auf diesem lange beim Gehen, den kranken nachziehend. Man erkennt aber auch, ob das Knie oder das Hüftgelenk gestört ist, ob das Becken beim Laufen mitbewegt wird, auch achtet man

auf das Vorhandensein skoliotischer und lordotischer Zustände. Handelt es sich um Individuen, die noch zu jung sind um zu laufen, so reizt man so zu Abwehrbewegungen (Stiche in die Fusssohle) und konstatiert dann am gesunden Bein ein lebhaftes „Strampeln", während das kranke nur träge oder langsam zurückgezogen wird.

Untersuchung von Stellungsanomalien.

Um **Stellungsanomalien** beurteilen zu können, muss man den nackten Patienten auf ein planes Ruhebett legen, das dem Körper kein Einsinken gestattet, also nicht weich gepolstert sein darf. Man betrachtet nun die Beine in einfacher Ruhelage und erkennt, ob das eine Bein im Hüftgelenk flektiert gehalten wird, das andere gestreckt ist, ob der eine Fuss stärker nach aussen gedreht ist wie der andere, oder ob die Fussspitze sich gegen die Dorsalfläche des anderen gerichtet hat (Rotation nach aussen und innen). Schon jetzt bemerkt man häufig, dass die Wölbung der Lumballordose vermehrt ist, dass ein hohler Raum zwischen der Unterlage und der Rückenfläche der Lumbalwirbelsäule vorhanden ist.

Prüfung der Lordose.

Ob diese Stellung durch Fixierung des Beckens erzeugt ist, d. h. ob beim Versuch der Aufhebung der vorhandenen Beugestellung dieses mitbewegt wird, wird aber dadurch



Fig. 73. Coxitis im Abduktionsstadium (Prüfung der Lordose).

geprüft, dass man die Flexionsstellung beseitigt, man fasst den Fuss und streckt das Bein vorsichtig so lange, bis seine Rückenfläche die Unterlage berührt. Dann wird „das Kreuz noch hohler" werden. Es entsteht eine Bogenwölbung, deren Stützpunkte auf der Unterlage das Gesäss und der oberen Teile der Dorsalwirbelsäule abgeben (s. Fig. 73). Bei sehr jungen Kindern wird diese Höhlung vermöge der grösseren Beweglichkeit der Wirbelsäule nicht so deutlich, hier erkennt man vielmehr **ein Einknicken der Wirbelsäule**, bei dem diese selbst aber die Unterlage nicht verlässt (s. Fig. 74).

Grad d. Flexion.

Die Vermehrung der Lordose bei Ausführung dieses Versuches beweist also eine Flexionsstellung im Oberschenkel und man wird nun sich von dem Grad derselben dadurch überzeugen, dass man die Lordose beseitigt, d. h. die Beine in eine Flexionsstellung bringt, welche zur Folge hat, dass die Lumbalwirbelsäule plan aufliegt (s. Fig. 75).

Man vergleicht alsdann die Länge der Beine. Beide Hacken werden aneinander gelegt und nun sieht man: Vergleichung der Länge der Beine.

1) ob sie in der That gleich lang sind, 2) ob das flektierte Bein länger, 3) ob es kürzer ist. Für die Feststellung ist es nötig, wiederum die Position des Beckens zu beachten, da ja seine Senkung



Fig. 74. Coxitis im Adduktionsstadium (2jähriger Knabe).

Lordose.

oder Hebung Längendifferenz erzeugen, aber auch ausgleichen kann. Man markiert sich also beide Spinae ant. super. als fixe unveränderliche Punkte, sei es dass man sie mit Kohle schwärzt, sei es dass man sie durch einen Assistenten mit den Fingern fixieren lässt.

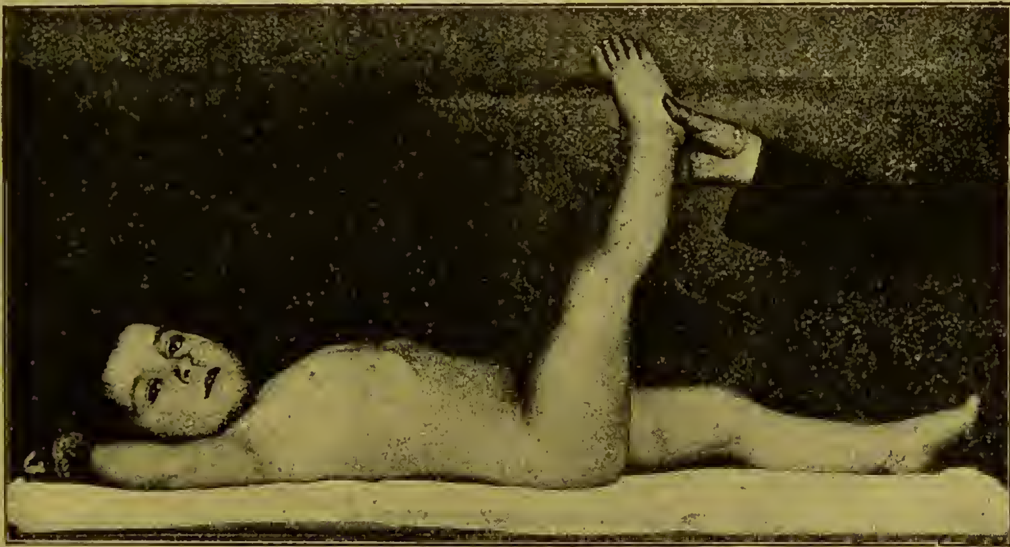


Fig. 75. Coxitis im Adduktionsstadium (Prüfung der Flexion, 2jähriger Knabe).

1) Nehmen wir nun den Fall, **dass beide Beine gleich lang sind,** so beweist
   a) Gleichstand bei der Spinae anter. super. = Fehlen von Abduktion und Rotation,
   b) Hochstand der zur flektierten Seite gehör. Sp. a. = reelle Verlängerung,
   c) Tiefstand der zur flektierten Seite gehör. Sp. a. = reelle Verkürzung;
2) **das flektierte Bein ist länger,**
   a) Gleichstand beider Spinae = reelle Verlängerung,

b) Hochstand der zur flekt. Seite geh. Sp. a. s. = reelle Verlängerung,

c) Tiefstand der zur flekt. Seite geh. Sp. a. s. = **scheinbare Verlängerung, Abduktion.**

3) **das flektierte Bein ist kürzer,**

a) Gleichstand bei der Sp. a. s. = reelle Verkürzung,

b) Hochstand der zur flekt. geh. Sp. a. s. = **scheinbare Verkürzung, Adduktion.**

c) Tiefstand der zur flekt. geh. Sp. a. s. = reelle Verkürzung.

Betrachten wir zunächst die Fälle von scheinbarer Verlängerung und Verkürzung. Die erstere (s. Fig. 76/7) beweist,



Fig. 76. Rechtsseit. Coxit. Abduktionsst., scheinbare Verlängerung.



Fig. 77. Derselbe Fall, Prüfung der Abduktion.

dass das Bein in Abduktion fixiert ist. Um das mit Sicherheit festzustellen, wird es soweit vom Körper entfernt, dass beide Spinae gleichhoch stehen (s. Fig. 77). Die Prüfung der scheinbaren Verkürzung wird durch das entgegengesetzte Manöver vorgenommen. Man legt das kranke Bein so weit über das gesunde hinweg, dass wiederum keine Höhendifferenz der Fixierungspunkte vorhanden ist (s. Fig. 78). Die reelle Verlängerung mit Flexion beweist das Vorhandensein einer Luxation nach unten, die reelle Verkürzung mit Beugung kann vorkommen: a) bei Wachstumstörungen, b) bei Luxationen nach oben und intraartikulären Verschiebungen, a und b können kombiniert sein und bei beiden kann gleichzeitig Adduktion bestehen, und man wird also zunächst feststellen, ob das der Fall ist. Um dann zu eruieren, ob das Hüftgelenk in seiner Ordnung gestört ist, wird untersucht, ob die Trochanteren beider Seiten in ihren Beziehungen zur Roser-

Nélatonschen Linie sich gleichartig verhalten. Ragt derjenige der kranken Seite stärker hervor und steht er oberhalb dieser, so haben wir es mit einer Luxation oder Pfannenwanderung zu thun.

Sind somit die Verhältnisse, unter denen sich das Hüftgelenk befindet, festgestellt, wissen wir ob Kontrakturen oder pathologische Stellungen der Gelenkteile zu einander vorhanden, dann bleibt für die Kontrakturen noch die Frage offen, ob dieselben im Hüftgelenk erzeugt sind, und für beide, was für Prozesse Schuld tragen an den krankhaften Zuständen. Differentialdiagnose der Kontraktur.

Die Kontrakturen können auch durch entzündliche Vorgänge in der Nähe des Hüftgelenks oder in den dasselbe versorgenden Muskeln entstehen. Drüseneiterungen in der Inguinalgegend, Beckenabscesse, vor allen Dingen Psoas- und Iliacalabscesse kommen in Betracht, können bei Coxitis vorhanden sein, können aber

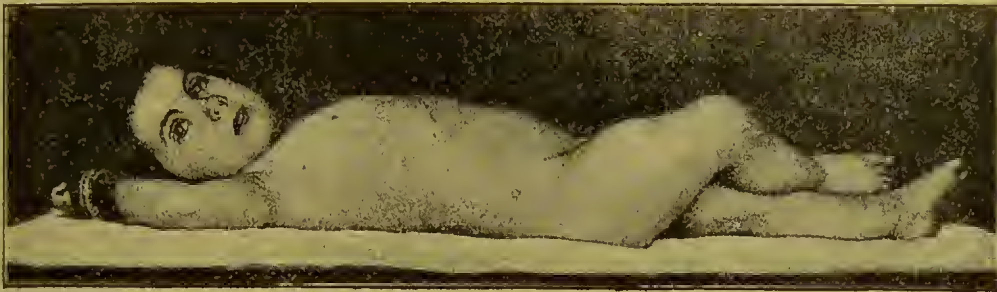


Fig. 78.
Coxitis im Adduktionsstadium. Zweijähriger Knabe.

auch anderweitige Ursache haben (Spondylitis), und zwingen oft zu gleichen Haltungsanomalien; Herde im Trochanter, die nicht ins Hüftgelenk durchgebrochen sind, aber mit Vereiterung der bursa subtrochanterica, sind gleichfalls auszuschliessen. Alle diese Prozesse beschränken die Bewegung der Hüftgelenke, aber bei allen besteht in der Regel nur die Beschränkung in einer Qualität der Funktion, während andere frei sind, oder die Bewegung ist nur in einem bestimmten Grade gestört. „Beugt man das flektierte Gelenk stärker, so ist die Flexion und innerhalb der starken flektierten Stellung fast immer auch Rotation und Seitwärtsbewegung vollständig frei.“ (König.) Man muss diese Prüfung sehr schonend vornehmen, um nicht reflektorische Muskelbewegungen oder solche zur Abwehr der Insulte hervorzurufen, die das Untersuchungsresultat zweifelhaft machen. Manchesmal wird man gezwungen sein, die Untersuchung in Narkose vorzunehmen, um ein richtiges Bild zu gewinnen, und immer dann, wenn der objektive Befund die vorhandenen Symptome nicht erklärt, wird man sich wiederholt nach Verlauf von Tagen und Wochen von dem Zustand des Gelenkes überzeugen. Prüfung der Beweglichkeit im Gelenke.

In der Regel wird man ja in gleichzeitig bestehender Geschwulst, in Schmerzen, Muskelatrophien, im Allgemeinzustand Anhaltspunkte für die Diagnose finden. Diese sind nun auch zu verwerten für die Beurteilung der ätiologischen Momente, welche bei den Fällen von Luxationen oder Luxationen ähnlichen Befunden festgestellt werden müssen. Differentialdiagnose der Aetiologie der Stellungsanomalien.

Diff.-Diagn. von traumatischer Luxation.

Traumatische Luxationen der Hüfte sind bei Kindern unendlich selten, und wenn ein Kind anscheinend nach einem Trauma eine solche erlitten hat, kann man schon mit Bestimmtheit annehmen, dass irgend eine prädisponierende Ursache vorliegt. Es kommen nun plötzliche Anfüllungen des Hüftgelenkes mit Eiter nach Perforation eines primären Knochenherdes vor, die zu Distensionsluxationen führen, ohne vorhergegangene sehr auffällige coxitische Symptome. Hier wird man den Abscess und die wohl nie fehlende Muskelatrophie entdecken. Diese Verrenkungen sind stets iliakale, also Verkürzungen erzeugende. Ebenso sind die durch allmähliche Destruktion der Gelenkenden zustande gekommenen iliakale, aber während bei ersteren noch gewisse Beweglichkeit innerhalb der durch die grosse Flüssigkeitsmenge ausgedehnten Kapsel erhalten sein kann, fehlt sie bei letzteren gänzlich und wird nur ausnahmsweise bei sehr erheblichen Knochenverlusten möglich sein. Dann weisen, abgesehen von der allmählichen Entstehung und den, nur in den seltenen Fällen von Caries sicca fehlenden Zeichen der tuberkulösen Entzündung, die reellen Verkürzungen des Femurs selbst darauf hin, welcher Natur das Leiden ist, d. h. diejenige Verkürzung, die das Bein im Vergleich zum gesunden, abgesehen von der durch Gelenkverschiebung hervorgerufenen, zeigt. Man misst die Entfernung von dem Trochanter bis zur Kniegelenkslinie.

Diff.-Diagn. von paral. Luxation.

Solche Defekte können nun allerdings noch durch paralytische Erkrankung des Beines verschuldet werden, und es kommen auch Lähmungs-Luxationen vor; meist handelt es sich indes um Erschlaffungen des Gelenkes. Die echten paralytischen Verrenkungen sind viel häufiger solche nach unten, und werden vielleicht mal mit einer Pfannenwanderung zum foramen obturatorium verwechselt werden können, — ein ausserordentlich seltenes Vorkommnis, das durch Beachtung der sonst vorhandenen Lähmungen am Unterschenkel, die niemals fehlen, seine Erledigung findet. Sie müssten also nur bei Nachweis reeller Verlängerung in Erwägung gezogen werden.

Diff.-Diagn. von kong. Luxation.

Ausgeheilte Spontanluxationen nach Coxitis behalten in einzelnen Fällen einen Teil ihrer Beweglichkeit, und ähneln dann wohl der kongenitalen Verrenkung. Man wird durch sorgfältige Erhebung der Anamnese erfahren, ob das Kind schon mit Beginn seiner Gehfähigkeit hinkte, oder erst später diesen Fehler acquirierte.

Diagnostische Bedeutung der Schmerzen.

Wir sind bei der Besprechung der Gelenkstörungen gleich bis zu den äussersten Graden der in Frage kommenden Beobachtungen gelangt, und müssen nun wiederum bei den Anfangssymptomen der Coxitis verweilen. Wir urgieren hier nochmals die diagnostische Bedeutung des Knieschmerzes. Man verfehle nie das Hüftgelenk zu explorieren, wenn über solchen geklagt wird: selbst wenn genügend palpable Ursachen in Erkrankungen des Kniegelenkes vorhanden sind. Denn es kann sich ereignen, dass gleichzeitig mit der Gonitis eine Coxitis besteht, und dass die Schmerzen von letzterer herrühren. Allerdings können die Schmerzen vorhanden sein, bei vollkommener Gesundheit beider Gelenke, — bei den unendlich seltenen hysterischen und neuralgischen Affektionen und bei Fällen schwerer

Neurosen des Gelenks.

Rachitis. Letztere wird ohne weiteres erkannt werden können, erstere diagnostiziere man niemals, ohne durch wiederholte Untersuchungen sich von der Intaktheit der Gelenke überzeugt zu haben.

Diff.-Diagn. von Osteomyelitis u. Syphilis.

Wir haben nun noch ganz kurz von der Differentialdiagnose derjenigen Prozesse zu sprechen, die Coxitis verursachen können. Ausser der Tuberkulose, die am häufigsten im Kindesalter Entzündungen des Hüftgelenks verursacht, kommen die subakut verlaufende Osteomyelitis und die Syphilis in Frage. Erstere lokalisiert sich ja hin und wieder als Herderkrankung im Schenkelkopf und in der Pfanne, und kann bei chronischem Verlauf mit allen Erscheinungen der fungösen Synovitis coxae das Gelenk destruieren. Hat die Krankheit nicht akut eingesetzt, und fehlen sonstige Erscheinungen, die entweder Tuberkulose oder infektiöse Osteomyelitis sicherstellen, so kann die Diagnose unmöglich sein; erst bei eventueller Operation sieht man an der Beschaffenheit der Sequester und dem Fehlen tuberkulöser Produkte, um welche Krankheit es sich gehandelt hat. — Die Syphilis kann gelegentlich auch in der Hüfte ihr Zerstörungswerk anrichten (2 neue Beobachtungen von Gillette), hier gelten die früher auseinandergesetzten Grundsätze. —

Diagnose der Knochenherde.

Hat man nun festgestellt, dass der Patient an einer tuberkulösen Coxitis leidet, so bleibt noch übrig, sich über den Zustand, in dem das Gelenk sich befindet, und darüber, mit welcher Form der Arthritis man es zu thun habe, klar zu werden. Die erstere Forderung wird ausnahmslos schon bei der vorhergegangenen Untersuchung erkannt sein. Für die zweite haben wir erfahrungsgemäss festgestellte Thatsachen, die beweisen, dass

1) eine Coxitis, die von vornherein mit Adduktionskontraktur und mit grosser Schmerzhaftigkeit einsetzt,
2) alle Fälle von Destruktionen des Gelenkes, Pfannenwanderung, Luxation,
3) solche mit hochgradigen Wachstumsstörungen des Oberschenkels schweren ostalen Prozessen ihren Ursprung verdanken. — Pfannenerkrankung kann man durch Untersuchung per rectum erkennen, dann, wenn man in der Gegend des Beckens, die der Gelenkhöhle entspricht, Schmerzhaftigkeit, Schwellung, oder wohl gar einen Abscess entdeckt.

§ 6. Therapie.

Therapie.

Die Behandlung der Coxitis ist eine im wesentlichen mechanisch-medikamentöse. Wenn noch Zweifel darüber sein konnten, ob die operative oder die konservative Therapie mehr Berechtigung habe, so ist durch die Erfahrungen der letzten Jahre erwiesen, dass diese beiden Methoden überhaupt nicht in Parallele gestellt werden können, sondern dass für die letztere nur ganz bestimmte, sie auf das alleräusserste Mass einschränkende Indikationen existieren, und dass die erstere in allen anderen Fällen in Frage kommt, d. h. dass sie in der überwiegenden Mehrzahl aller Fälle vorher versucht werden muss.

Diese Thatsache ist so feststehend, dass sie in allen Ländern

zur Zeit anerkannt wird, und dass die Regeln für die Behandlung der Coxitis abgeleitet sind aus den gemeinsamen Arbeiten der Chirurgen der ganzen Welt. Gibney und Phelps, Lovett, Forest Willard in Amerika, Bonnet, Lannelongue und Verneuil in Frankreich, Noble Smith und Thomas in England, Billroth und Dollinger in Oesterreich, Volkmann, König, von Bergmann, Bruns, Krause und Hoffa in Deutschland sind unter vielen anderen Chirurgen diejenigen, welche teils die Methode ausgebildet, teils ihr zu der gebührenden Geltung verholfen haben. Durchmustert man die Berichte der Krankenhäuser, so sieht man von Jahr zu Jahr die Zahl der operativ behandelten Fälle abnehmen. v. Bergmann, der früher alljährlich 30—40 Hüftresektionen machte, hatte solche jetzt nur noch in 11 Fällen nötig. Von 320 Fällen, die im Childrens-Hospital zu Boston behandelt wurden, erforderten nur 63 operative Eingriffe (Lovett and Goldthwait).

Behandlung des Initialstadiums.

Nehmen wir an, wir hätten es mit einem Fall im Initialstadium zu thun, der zunächst nur die Erscheinungen gestörter Funktion mit fehlender Kontraktur habe, ohne dass weitere entzündliche Symptome vorhanden sind, so versuchen wir einige Tage lang durch Bettruhe die Reizung zu beseitigen. Genügt dies nicht zur Heilung, oder gesellen sich Schmerzen und Kontrakturen hinzu, so muss das Gelenk absolut ruhig gestellt werden.

Die Ruhigstellung des Gelenks wird durch Extension oder Gipshose erreicht, und zwar wird der zweiten Methode jetzt vielfach der Vorzug gegeben, weil sie ambulatorische Behandlung gestattet; indessen hat man eine so grosse Reihe günstiger Erfahrungen über die permanente Extension, dass sie so ohne weiteres wohl noch nicht gänzlich verlassen werden wird, ganz abgesehen davon, dass sie für viele Fälle, d. h. für diejenigen, wo die Kontraktur nicht leicht ausgleichbar ist, die notwendige Vorbedingung für die Anlegung des Gipsverbandes ist.

Technik des Streckverbandes

Die Technik des Streckverbandes hat vor allen Dingen Rücksicht zu nehmen auf die Beseitigung der Stellungsanomalien, welche durch die Beckenverschiebung bedingt sind. Ist die Flexionsstellung sehr hochgradig, so wird man gezwungen sein, die Extension eine Zeit lang noch in gebeugter Stellung vorzunehmen, indem man das Bein auf eine schiefe Ebene aufwärts legt. Sehr zweckmässig ist es in solchen Fällen, das Becken und den Rumpf auf der Unterlage selbst so zu fixieren, dass sie nicht bei der Streckung des Schenkels in fehlerhafte Stellung geraten. Uns hat sich dazu ein sehr einfacher Apparat bewährt, der aus einem gepolsterten Brett besteht — mit Ausschnitt für Defäkation — an welchem ein Beckengurt und Schnürleibchen zur Bandagierung des Rumpfes befestigt ist. Bei Anlegung desselben muss das Bein so weit in Flexion gestellt werden, dass der Rücken platt aufliegt; erst wenn dieser festgeschnallt ist, tritt die Extension in Funktion. Man hat derlei Vorrichtungen allerdings nur für sehr veraltete Fälle nötig. Frische Flexionskontrakturen verschwinden meist bei einfacher Streckung. Schwieriger ist die Beseitigung von Abduktion und Adduktion. Bei Abduktion ist das Bein ja schon scheinbar verlängert, und eine Steigerung dieses Zustandes durch eine daran ziehende Gewalt unvermeidlich, wenn

Beseitigung der Flexion.

Beseitigung von Abduktion und Adduktion

nicht gewisse Korrekturen vorgesehen werden. Diese bestehen darin, dass man erstens eine doppelseitige Extension anbringt, also auch das gesunde Bein mit Gewichten belastet, und zweitens, dass man an der kranken Seite eine kräftige Kontraextension einwirken lässt. Die Adduktion erfordert umgekehrte Massnahmen. Man verzichtet also bei ihr auf den Zug am gesunden Bein und hängt die Kontraextension an die gesunde Seite.

Anlegung des Verbandes.

Zur Befestigung der Gewichte benutzt man gewöhnlich Heftpflasterstreifen, die durch Bindeneinwicklung am Bein so befestigt sind, dass die freien Enden durch einen Stab voneinander entfernt werden, der gleichzeitig die Extensionsschnur aufnimmt. Diese wird dann über Vogelrollen geleitet, über welche sie frei herabhängt. Um den Reibungswiderstand möglichst zu verringern, welcher das Gleiten des Gliedes auf der Bettunterlage verursacht, und um zu verhindern, dass der Fuss in Equinusstellung gerate, legt man den Unterschenkel auf das Volkmannsche Schleifbrett, dessen Einrichtung durch Fig. 79 erläutert wird.

Da nun durch diese Einrichtung das Bein etwas gehoben wird, also wiederum die Beugestellung begünstigt wird, so lagert man das Gesäss zweckmässig auf ein hartes Kissen, das das Becken in die Höhe bringt.

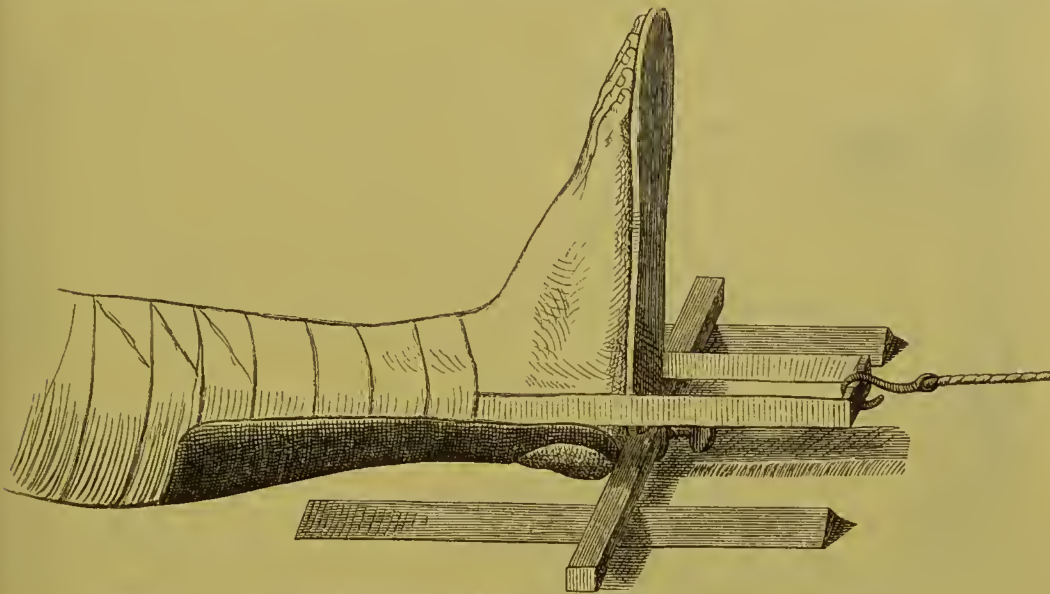


Fig. 79. Volkmanns Schiene mit Schleifbrett. Aus Fischer, Verbandlehre.

Die Kontraextension erzeugt man erstens, indem man das Gewicht des Körpers durch Hochstellung des Fussendes der Bettstelle benutzt, und zweitens Schlingen um die wohlgepolsterte Leiste den Patienten zum Kopfende nach oben wieder über Rollen führt und Gewichte anhängt. — Für manche Fälle, die Heftpflastereinwicklung nicht vertragen, wird man Schnürgamaschen bevorzugen. — Die Grösse des zur Extension erforderlichen Gewichtes schwankt zwischen 4 und 6 Kilogramm. Man steigere die Belastung nicht unnötig; auch bei geringem Gewicht erzielt man Verschwinden des Schmerzes und der pathologischen Stellung.

Stützapparate zum Ersatz des Streckverbandes

So gute Erfolge man mit der permanenten Extension erreicht, so hat diese Methode den fundamentalen Nachteil, dass sie die Kinder zur Bettruhe verurteilt. Man hat deswegen versucht, sie so einzurichten, dass sie mit Stützapparaten kombiniert das Herumgehen gestattet. Taylor konstruierte seine vielfach modifizierte Maschine derart, dass der Heftpflasterzug an das untere Ende einer vom Knöchel bis zur Hüfte reichenden Stange befestigt wurde, die aus zwei ineinander laufenden Teilen bestehend so beschaffen ist, dass sie länger gemacht werden kann, also extendiert. Die Stange ist gelenkig mit einem Beckengurt verbunden, von dem aus zwei Perineal-

riemen gehen, welche als Kontraexstension und entlastend wirken, indem der Rumpf sozusagen auf ihnen ruht. Ein fernerer Riemen reguliert die Stellung des Beckengurtes entsprechend der Beckenneigung. Dieser Apparat hat wie viele andere Extensionsschienen den Fehler, dass sie weder das Bein vom Körpergewicht völlig entlasten noch eine Fixierung des Hüftgelenks garantieren; sie sind deswegen für das floride Stadium der Coxitis unbrauchbar, können aber gute Dienste zur Nachbehandlung abgelaufener und geheilter Fälle leisten.

Nachteile der Apparate mit beweglichem Hüftgelenk.

Es ist ein Irrtum anzunehmen, dass die Beweglichkeit des Gelenkes während der Behandlung erhalten werden oder gar geübt werden muss. Die Funktionsfähigkeit wird am besten dadurch geschützt, dass man das Bein während der ganzen Dauer der Erkrankung vor allen Bewegungen behütet, denn um so geringere Fortschritte macht der Prozess und um so mehr funktionsfähige Teile des Gelenks bleiben erhalten.

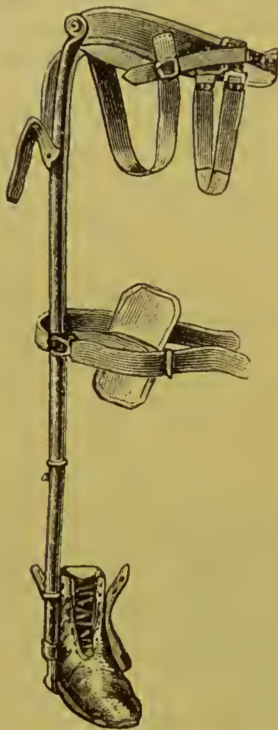


Fig. 80. Taylor'scher Apparat. Aus Fischer, Allgemeine Chirurgie.

Thomas-Schiene.

Der erste wirklich gute Apparat, der das Bein ruhig stellt, extendiert und doch dabei Herumgehen erlaubt, war die Thomas-Schiene. Diese besteht aus einem vom Schulterblatt über das Gesäss bis zum unteren Drittel des Unterschenkels gehenden und entsprechend der Körperform gebogenen Bandeisen, an dem 3 Querringe angenietet sind, die von hinten her Rumpf, Oberschenkel und Unterschenkel umfassen, während ein vierter zur Korrektur von Ab- oder Adduktion im ersteren Falle die Lende der gesunden, im anderen die der kranken umgreift. Sie wird am Körper befestigt und erfüllt die Forderung, das Hüftgelenk ruhig zu stellen, vollständig. Indem nun noch die Sohle der gesunden Seite erhöht wird und man den Kranken auf Krücken gehen lässt, soll das Gewicht des kranken Beines eine Extension ausüben. Dieser letztere Zweck wird aber nur sehr unvollkommen erreicht und man hat deswegen mancherlei Modifikationen angebracht, die eine Kombination der Taylorschen mit der Thomas-Schiene bezweckten. Aber alle diese Einrichtungen haben sich — abgesehen von ihrem hohen Preis, der ihre Verwendung für die Mehrzahl tuberkulöser Kinder ausschliesst — nicht so bewährt, dass sie vollkommen zufrieden stellten. Man suchte deswegen durch den Kontentivverband dasjenige zu erreichen, was man in den Apparaten zu finden vergeblich sich bemüht hatte.

Lorenz-Methode.

Lorenz liess eine Doppelschiene von Bandeisen anfertigen, mit unterem Verbindungsstück und zwei „Schellen“ (Halbringe von Blech) am oberen Ende. Ein Gipsverband, der von der Mitte der Thoraxappertur bis zur Mitte des Unterschenkels reicht, stellt das Hüftgelenk in Ruhe, die Schiene wird so in ihn hineingewickelt, dass der Fuss durch sie in Schwebe gehalten wird, und ein Heftpflastergummizug, der zu dem unteren Querstück geht, streckend wirkt.

Alle anderen für die Behandlung der Coxitis gebräuchlichen

neuerdings angegebenen Verbände kommen nun im grossen und ganzen auf das Lorenzsche Prinzip hinaus. Man hat nur geglaubt, dass auch der Lorenzsche Eisenbügel entbehrt werden kann, wenn man den Gipsverband in korrigierter Stellung und während das Bein kräftig extendiert wird, anlegt. Die Verbände umfassen den grössten Teil des Rumpfes und werden bis an den Fuss oder zum mindesten bis an den Knöchel angelegt. Am Knöchel soll der Verband einen Stützpunkt finden.

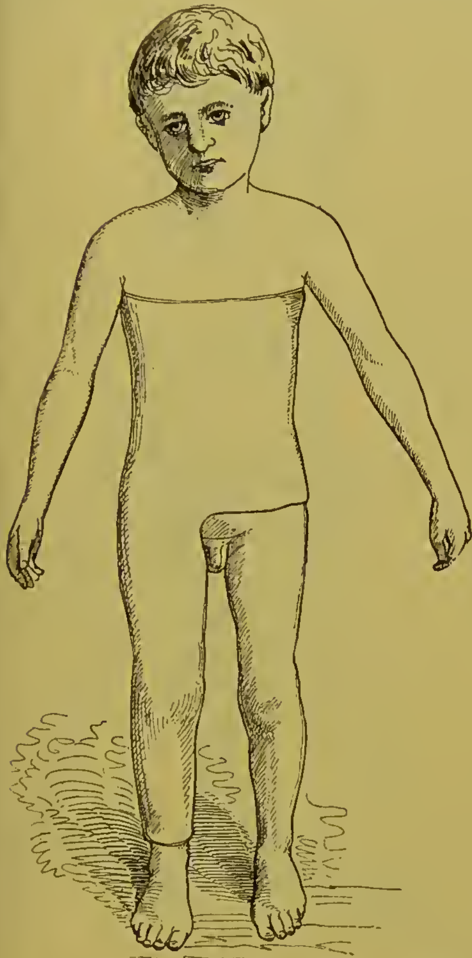


Fig. 81. Gipsverband bei Hüftgelenkentzündung und Kontraktur. Nach Dollinger, Z. f. Orth. 1892.



Fig. 82. Redressement nach Dollinger, Z. f. Orth. 1892.

Dollinger-Methode.

So verfährt Dollinger folgendermassen: Bei Patienten, die noch gar keine Kontraktur oder eine sehr leicht redressierbare haben, wird einfach ein Gipsverband von der Achselhöhle bis zum Knöchel angelegt. Besteht bereits eine Kontraktur, so macht er vorher das allmähliche Redressement. Der Patient wird in derjenigen Position, bei welcher die kompensatorischen Verbiegungen der Wirbelsäule ausgeglichen sind, im Stehen mit Watte umwickelt, dann in dieser Stellung auf die von Schusstler angegebenen Stangen zur Anlegung von Beckenverbänden gelegt, schnell ein Gipsverband von der Achselhöhle bis zur Symphyse gemacht und nun, während der Verband noch weich ist, von einem Assistenten die Stellung redressiert, vom Operateur die Gipseinwicklung nach unten bis zum Knöchel fortgesetzt. Lässt sich die Stellung nicht sofort bis zur Normalposition ausgleichen, so begnügt man sich mit teilweiser Korrektur und verbessert nach 6—8 Tagen beim zweiten Verband, eventuell weiterhin beim dritten. An der Vorder- und Hinterseite muss der Gipsverband Verstärkungsschienen aus Gips

oder Eisen erhalten. D. will bei diesem Verfahren alle Fälle haben korrigieren können, ohne dass er bei Ankylosen der Teno-, Myo- oder gar der Osteotomie bedurft hätte. Es dürfte vorzuziehen sein, den Extensionsbügel Lorenz's nicht fortzulassen, so lange als Reizerscheinungen im Gelenk vorhanden sind. Die Malleolen des Kindes geben nur sehr mangelhafte Stützpunkte und somit kann die Streckung beim Laufen leicht illusorisch werden. Uns erscheint es auch bei Kontrakturen, die sich nicht leicht nach Dollingers Methode korrigieren lassen, besser, der Anlegung des Verbandes eine Zeit lang permanente Extension voraufgehen zu lassen.

Gipshose (Billroth).

Es ist nun nicht zu leugnen, dass dieses Verfahren einen sehr wesentlichen Fortschritt in der Therapie der Coxitis bedeutet. Aber auf der anderen Seite wird jeder, der jemals Gipsverbände zur Fixie-



Fig. 83.



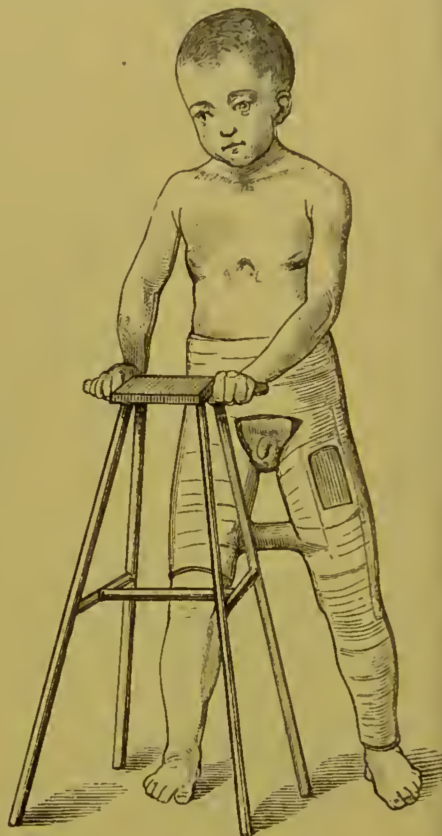


Fig. 84.

Gipshose nach Billroth.

rung des Hüftgelenks gemacht hat, wissen, dass auch das beste Gipskorsett, welches über die Hüfte nach unten geht, keine dauernde Sicherung der Unbeweglichkeit giebt, dass diese einzig und allein durch die Fixierung beider Beine garantiert wird. Von dieser Erfahrung ausgehend hat man denn auch in Wien die Gipshose bevorzugt, die zwar den Rumpf frei lässt aber beide Beine feststellt, und trotzdem das Herumgehen mit Volkmannschen Stützbänkchen gestattet. (Thausing.) (S. Fig. 83 u. 84.)

Die Technik dieses Verbandes bedarf wohl keiner Erläuterung: zur Erzielung einer grösseren Festigkeit ist die Anbringung des Querriegels absolut erforderlich.

Amovible Hülsen-Verbände.

Man hat auch versucht, aus den inamoviblen amovible Kontentivverbände zu machen, ohne ihren Zweck zu schädigen. Zunächst

hat man die Gipskapsel aufgeschnitten (Lorenz) und mit Schnürung versehen, dann nach einem Gipsmodell Lederhülsen angefertigt, die den gewiss nicht zu unterschätzenden Vorteil haben, tägliche Kontrolle des Zustandes des Patienten nach Abnahme des Verbandes zu gewähren. Dollinger ist dann einen Schritt weiter gegangen, indem er für abgelaufene Fälle nur zur Verhütung des Recidivis einen sehr hübschen Lederapparat so herstellte, dass nur das Hüftgelenk fixiert wird, Knie und Fussgelenk aber beweglich gemacht werden. (S. Fig. 85 u. 86.) Wird man sich mit diesen Modifikationen des

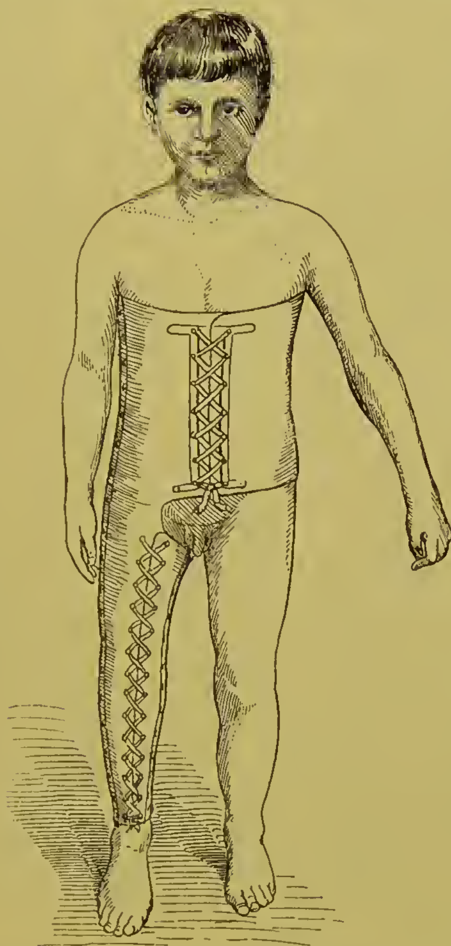


Fig. 85.

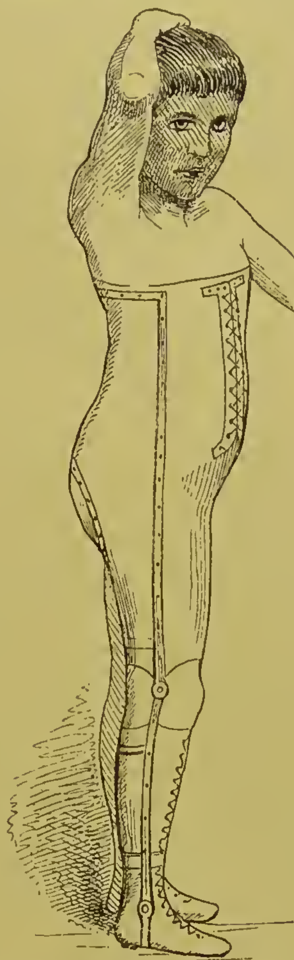


Fig. 86.

Fixierende Lederkapsel für liegende Kranke im entzündlichen Stadium der Coxitis. Nach Dollinger.

Kontentivverbandes einverstanden erklären, sofern dadurch nicht sein Hauptzweck, das kranke Gelenk zu fixieren, vereitelt wird, sie also erst nach Verschwinden der Reizerscheinungen angewendet werden, so erscheint der Vorschlag Heusners, jede chronische Coxitis mit einem transportablen Apparat, der auch Beweglichkeit im Hüftgelenk hat, nicht unbedenklich.

Alle mit Gelenken versehenen Einrichtungen, einschliesslich der kunstvollen Hessingschen, der sie nachgebildet sind, ohne sie auch nur entfernt zu erreichen, sind nur zur Nachbehandlung nach sicherer Beendigung des entzündlichen Stadiums oder nach geheilter Resektion erlaubt.

Wie lange soll die mechanische Behandlung dauern?

Die mechanische Behandlung muss so lange fortgesetzt werden, bis wir sichere Zeichen dafür haben, dass die Krankheit geheilt ist. „Wir schliessen darauf, wenn sowohl bei Bewegungsversuchen, als auch bei einem Stoss auf das Fussende der Extremität, und zumal bei lokal gesteigertem Druck jede Schmerzhaftigkeit fehlt“ (König).

Wie gute Ergebnisse konsequente Durchführung des konservativen Verfahrens hat, sehen wir aus einer Statistik Sayres. Von 407 Fällen heilten 71 mit perfekter, 142 mit guter, 83 mit beschränkter Beweglichkeit, 5 waren ankylosiert, bei 78 fehlte Kenntnis des Resultats, 14 blieben in Behandlung, 5 waren ungeheilt, 9 gestorben.

Zu diesem Resultat können wir aber auch dann noch gelangen, wenn starke Schwellung im Gelenk und Abscesse vorhanden sind. Auch diese können sich unter dem Gipsverband zurückbilden.

Jodoformbehandlung.

Geschieht das nicht, so tritt die Jodoformbehandlung in ihr Recht, die man im Initialstadium der Coxitis zwar auch bereits hinzufügen kann, die aber nicht absolut erforderlich ist (Billroth).

Stelle für die Punktion d. Hüftgelenks n. Krause

Die Stelle für Punktion des Hüftgelenks soll nach Krause hinter dem grossen Trochanter liegen. Der Schenkel wird am besten in Adduktion und leichte Innenrotation gebracht. Man sticht den Trokar (7—9 cm lang) unmittelbar oberhalb der Spitze des Trochanter major, etwa in der Mitte zwischen seinem vorderen und hinteren Umfang, eher etwas weiter nach vorn, genau senkrecht zur Achse des Oberschenkels ein und schiebt ihn langsam rotierend vorwärts, bis man Knochenfühlung bekommt. Nun ist man am Schenkelkopf selbst oder nahe diesem am Schenkelhalse angelangt. Hierauf wird das Bein möglichst stark adduziert und man gleitet mit dem Troikart, immer mit dem Knochen Fühlung behaltend, nach oben und weiter in die Tiefe, bis man von neuem durch knöchernen Widerstand aufgehalten wird; jetzt befindet man sich in der Gelenkspalte zwischen Kopf und Pfannenrand.

v. Büngner.

Küster.

Nach von Büngner ist dieses Verfahren unsicherer als das von Küster: „Man bestimmt palpatorisch auf derjenigen Seite, auf welcher man die Injektion vornehmen will, die Kreuzungsstelle der A. femoralis mit dem horizontalen Schambeinast und sticht in der von dieser Kreuzungsstelle zur Spitze des Trochanter major gezogenen Geraden am Innenrande des Sartorius in sagittaler Richtung direkt in das Hüftgelenk ein.“

Billroths Verfahren.

Da in vielen Fällen die Jodoforminjektion wiederholt werden muss und bei schon verdünnter oder gar geröteter Haut ein Spontandurchbruch nicht zu verhindern ist, kombinierte Billroth die Spaltung des Abscesses mit der Jodoforminjektion, nachdem möglichst die tuberkulösen Massen ohne Knochenresektion ausgeräumt waren.

Verfahren von Caponotto-Ferria.

Caponotto (Ferria) verfährt folgendermassen in derselben Intention: 6—8 cm langer Schnitt von der Spitze des Trochanter major zur Spina ilei posterior durch Haut und Muskeln, Spaltung der Gelenkkapsel in der Längsrichtung des Schenkelhalses bis zum Limbus cartilagineus, Luxation des Kopfes und Abtragung davon so viel, dass ein Raum zwischen den Gelenkenden hergestellt wird, auch wenn der Kopf gesund ist, Entfernung aller tuberkulösen Massen, Sequester etc., Blutstillung und Jodoformanfüllung. Man wird von Büngner beistimmen, der diesen Eingriff als zu gross bezeichnet für die Jodoformanfüllung; auch hat Caponotto trotz seiner guten Resultate mit dem vorher genannten Verfahren das selbst einigermassen zugegeben. Wenn man so weit geht, wie C. will, so ist man wohl nicht mehr weit von der typischen Arthrektomie entfernt, und wird letztere vorziehen.

Wann soll operiert werden?

Die Incision des Abscesses lenkt uns schon zu der Frage hinüber, wann soll die konservative Behandlung aufgegeben und die Arthrektomie vorgenommen werden? Diese Frage ist um so schwerer zu beantworten, als mit den konservativen Massnahmen scheinbar ganz verzweifelte Fälle, solche mit hochgradigen Reizerscheinungen mit Fisteln, ja mit allgemeinen Ernährungsstörungen noch zur Heilung gekommen sind und sogar relativ funktionsfähige Gelenke behalten haben.

Man wird allerdings die in der Litteratur publizierten Fälle kritisch sorgfältig sichten müssen. Es befinden sich unzweifelhaft unter denen, die sehr heftige initiale Symptome zeigen, und bei denen als Erfolg der Kur „Restitutio ad integrum“ verzeichnet wird, manche, die nicht tuberkulöser Natur gewesen sind.

v. Volkmann bezeichnete die Resectio coxae bei Kindern als einen „äussersten Notbehelf“ und dieser Ansicht schliessen sich heute mit verschwindenden Ausnahmen alle Chirurgen an. Die Indikation zur Resectio coxae — um diese handelt es sich wie wir sehen werden fast immer — ist gegeben,

Indikationen.

1) wenn das Leben des Kindes durch die Eiterung bedroht ist,
2) wenn die lokalen Verhältnisse des betreffenden Falles eine Heilung auf anderem Wege ausschliessen, und
3) wenn die mechanisch medikamentöse Behandlung, nach längere Zeit konsequent fortgesetzter Anwendung, vergeblich gewesen ist.

Ad 1) kann man bei septischer Infektion von Fisteln durch breite Eröffnung des Krankheitsherdes und Ausräumung der fungösen Massen aseptische Wundverhältnisse schaffen; ad 2) kann man bei Pfannenerkrankung mit Beckeneiterung durch den Beckenboden dem Eiter direkten Abfluss verschaffen oder durch Entfernung grosser Sequester (gelöster Kopf), die eine Begrenzung der Krankheit hindern, die Ursache für die Eiterung direkt fortnehmen; ad 3) kann man den vergeblich konservativ angegriffenen Herd, der die Konstitution des Kranken verschlechtert, durch Radikaloperation beseitigen, so hat man die Pflicht zur letzteren. Sie kann ein lebensrettender Eingriff sein und als solcher ist sie nicht nur erlaubt, sondern direkt geboten.

Arthrectomia synovialis oder ossalis.

Da aber die Arthrektomie nur dann angezeigt ist, wenn hochgradige Zerstörungen des Gelenkes bestehen, und die Reinexstirpation alles Kranken Bedingung für den Erfolg ist, so wird eine Arthrectomia synovialis bei Kindern kaum jemals in Betracht kommen, sondern stets die Arthrectomia ossalis. Bei aller Vorsicht vor zu weitgehenden Operationen am Knochen wird man sich weder vor Resektion des Schenkelkopfes noch vor Ausmeisselung der Pfanne scheuen dürfen, und an die Entfernung der Knochenherde und der Kapsel rücksichtslose Beseitigung der durch fistulöse Gänge geschaffenen Minierungen der Weichteile anschliessen. Damit erledigt sich auch der Streit darüber, ob man den Trochanter mitresecieren soll oder nicht. Sofern er erkrankt ist, darf man ihn nicht schonen, sonst lässt man ihn selbstverständlich intakt.

Resektionsverfahren nach v. Langenbeck-König.

Das Normalverfahren für die Resektion des Hüftgelenkes ist das Langenbecksche mit der Modifikation von König. Das

Kind liegt auf der gesunden Seite, das kranke Bein wird halb gebeugt. Der Schnitt in der Richtung der Schenkelaxe verläuft vom Trochanter major aufwärts etwa 10 cm weit gegen die Spina ilei post. sup. und durchtrennt sofort alle Weichteile bis auf den Knochen. Mit einem breiten Meissel wird am vorderen und hinteren Rand des Trochanter je eine Schale mit den Muskelansätzen abgeschlagen, die nach unten mit dem Schaft in Verbindung bleibt und nur nach aussen umgebrochen wird. Das zwischen diesen Knochen-Muskelschnitten liegende Stück des Trochanter wird fortgenommen, — dabei gleich dieser auf Knochenherde revidiert. Die Wunde wird nun so stark auseinandergezogen, dass sie breit klafft, alsdann kann man mit Stichsäge, Meissel oder Messer den Schenkelkopf in situ abtragen (v. Langenbeck lösste die Muskeln subperiostal ab, luxierte alsdann den Schenkelkopf um ihn zu durchsägen. Hierbei kann bei der stets bestehenden Osteoporose, namentlich wenn der Kopf durch alte Narben an der Pfanne fest adhäriert, leicht eine Fraktur des Oberschenkels passieren — weshalb die Resektion in situ vorzuziehen ist). Der Schenkelkopf wird nun entweder mit einer Knochenzange oder mit Elevatorien und löffelförmigen Instrumenten aus der Gelenkhöhle herausgeholt, die erkrankte Synovialis exstirpiert, was besonders dann gut gelingt, wenn man mit dem Meissel ein Stück vom hinteren oberen Pfannenrand abschlägt. Das erlaubt auch zugleich weitere Eingriffe an der Pfanne, von der man alle auch nur verdächtigen Teile sorgfältig beseitigt; oft wird man dabei ins Beckeninnere gelangen, auch Säuberung der Beckenschaufel daran anschliessen müssen. — Bei sehr ausgedehnter Erkrankung kann es erforderlich sein, um ganz sicher alle tuberkulösen Massen zu beseitigen, dass man nach der typischen Resektion von hinten sich noch das Gelenk von vornher zugängig macht. Dazu eignet sich am besten der

Lücke-Schede-Hueter.

Lücke-Schede-Hueter'sche vordere Längsschnitt. Das Messer wird auf den Mittelpunkt einer Linie eingesetzt, welche Trochanter major mit Spina ant. super. verbindet, und mit nach unten gerichteter Schneide am Aussenrande des Sartorius 6—8 cm schräg abwärts geführt. Wir haben wiederholt gefunden, dass dieser Schnitt, der keine besondere Verletzung setzt, zur Herausbeförderung der vorderen Kapselpartien und der von ihnen herrührenden Durchbrüche sehr vorteilhaft ist. Um den Sekreten guten Abfluss zu garantieren, ist es oft zweckmässig, sich eine Rinne im Knochen zu meisseln.

Tilling.

Wir wollen noch kurz erwähnen, dass Tilling und Kocher auch für das Hüftgelenk Schnitte angegeben haben, die Synovialisexstirpation ohne Opferung von Knochenteilen intendieren. Tilling meisselt nach einem Weichteilschnitt, der wie Langenbecks, aber mit vorderer Ausbiegung verläuft, den ganzen Trochanter mit den Muskelinsertionen ab, verlagert ihn nach hinten, luxiert den Kopf, reinigt das Gelenk, reponiert den gesunden Kopf und nagelt den Trochanter wieder an.

Kocher.

Kocher führt seinen Schnitt parallel den Fasern des Glutaeus magnus zum Trochanter major, geht unter Schonung aller Muskeln, die ihrer Faserrichtung entsprechend auseinander gelegt werden, auf das Gelenk ein, löst die Muskeln subperiostal vom Trochanter ab, exstirpiert die hintere Kapselwand, luxiert den Schenkelkopf und entfernt dann den Rest der entarteten Kapsel.

Pfannenresektion nach Bidder.

Mehrfach hat man sich bemüht, sich die Pfanne so zugängig zu machen, dass sie ohne Schenkelkopfresektion entfernt werden kann. Bidder hat eine Methodus ischiadica angegeben, die auch den Zugang zum Becken von der Incisura ischiadia maj. aus gewährt. Pat. liegt in halber Bauchlage. Der Schnitt wird von

der Spina post. sup. 2 cm unterhalb der Crista schräg gegen den hinteren Rand des Trochanter, und an diesem entlang bis zu seiner Basis — bei stumpfwinklig gebeugter Hüfte — angelegt. Durchschneidung des M. glutacus maxim. und der Sehne des M. pyriform., teils scharfes teils stumpfes Vordringen bis zum Schenkelhals und Pfannenrand, Freilegung der ganzen Gegend zwischen Incis. ischiad. und Trochanter. M. Glutaeus med. und Muscul. pyriform. werden von einander gelöst, A. und V. glutaea super. unterbunden. Abmeisslung des Trochanter major und seine Verlagerung nach vorne (mit den Weichteilen) legen das Gelenk vollends frei und zeigen, ob das obere Schenkelende gesund ist. Bardenheuer resecierte wiederholt die Pfanne von einem Symphysisschnitte aus (oberhalb des Beckenrandes quer verlaufend, unter extraperitonealer Ablösung der Weichteile von der Innenfläche des Beckens), demgegenüber betont König, dass die Schwierigkeit der Radikaloperation gerade in der Ausräumung der unter dem Trochanter minor gelegenen Synovialistasche gegeben sei, und man dieser von B.'s Schnitt aus nicht beikommen kann. Hans Schmidt resecierte eine Pfanne total von einem mitten auf dem Langenbeckschen quer gesetzten Schnitt aus, welcher bis zur Sp. ant. inf. alle Weichteile spaltete. Ablösung der letzteren dicht am Knochen nach aussen und innen bis zur Incis. ischiadica. Alsdann wird das Darmbein von oben nach unten durchgeschlagen oder mit der Stichsäge durchtrennt. Hat man den horizontalen Schambeinast nach subperiostaler Ablösung der Weichteile und den absteigenden Sitzbeinast mit der Kettensäge durchsägt, nachdem man sein Foramen ovale von Weichteilen frei gemacht hat, so hängt die Pfanne nur noch an der Beckenfascie, von der sie leicht abgelöst werden kann. H. Schmidt hat in einem Falle bei einem 13jährigen Knaben nach dieser eingreifenden Operation ein recht gutes funktionelles Resultat und dauernde Heilung erreicht.

Bardenheuer.

H. Schmidt.

Die sehr komplizierten und eingreifenden Operationen nach Bidder und Schmidt, können natürlich nur ausnahmsweise in Betracht kommen, sind aber bei hochgradiger Beckenerkrankung geeignet, das Terrain so freizulegen, dass man im stande ist, mit Sicherheit alles Kranke zu entfernen.

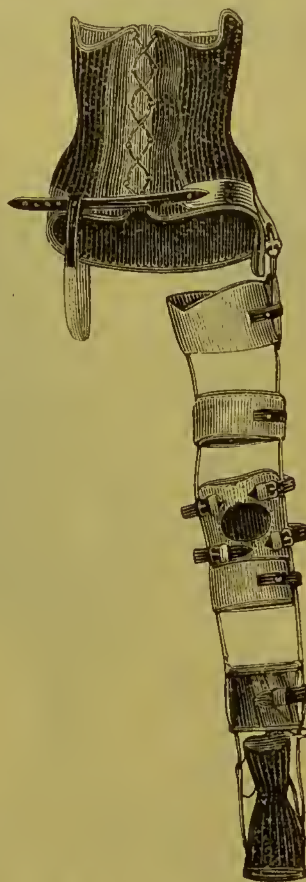


Fig. 87. Schiene zur Nachbehandlung v. Hüftresektion. (Der Sitzring ist schlecht gezeichnet.)

Nachbehandlung.

Zur Nachbehandlung der Hüftresektion wird man wohl ausnahmslos wegen der stets nicht unbeträchtlichen Nachblutung die grosse vielbuchtige Wunde tamponieren und erst einige Tage später sekundär nähen, indem man entweder mit Jodoformemulsion die Höhle anfüllt, oder wenn man der Asepsis der Wunde nicht ganz sicher ist, drainiert.

Verbandsmethode.

In der ersten Zeit nach der Operation ist der Streckverband am geeignetsten, die gute Stellung des Beines zu garantieren, und erlaubt auch am leichtesten die Kontrolle der Wunde. Er muss natürlich in Extension und Abduktion angelegt werden; durch ausreichende Gegengewichte wird die Erhaltung dieser Position gesichert. Das Gesäss wird auf ein hartes Kissen etwas erhöht gelagert und die Einrichtung so getroffen, dass bei der Defäkation möglichst geringe Bewegungen des Körpers erforderlich werden. Hat man die Tamponade erst entfernt, Sekundärnaht angelegt und sich von dem guten Wundverlauf überzeugt, dann scheint uns bei Kindern die Gipshose der vorteilhafteste Verband zu sein. Man kann ihn so anlegen, dass ein Fenster für etwaige Wechsel der aseptischen Wund-

bedeckung vorhanden ist und falls der Beckengurt recht hoch gemacht, ausserdem Verstärkungen über die Inguinalgegenden angebracht sind, einen so grossen Ausschnitt für ungehinderte Urin- und Kotausleerung schaffen, dass eine Beschmutzung auch bei geringerer Sorgfalt vermieden wird. Diese Art, den Körper des Kindes zu fixieren, hat auch den Vorteil, den Verbandwechsel für dieselben weniger peinvoll zu machen; in der ersten Zeit nach der Operation ist jede Erschütterung der Gelenkgegend recht schmerzhaft.

Herstellung der Beweglichkeit.

Hat man nicht von vornherein die Absicht, eine Ankylose anzustreben — sie sollte wohl am Hüftgelenk nach Möglichkeit vermieden werden — so ist es gut, recht bald nach der Operation das Bein benützen und methodische Gehübungen (Exercieren) vornehmen zu lassen. Während der Nacht wird die Extensionsbehandlung wieder eingeleitet.

Die Ansichten darüber, ob man zur Nachbehandlung für die Gehübungen Maschinen anwenden soll, sind geteilt. Der früher allgemein benutzte Taylorsche Apparat ist von Vielen verlassen

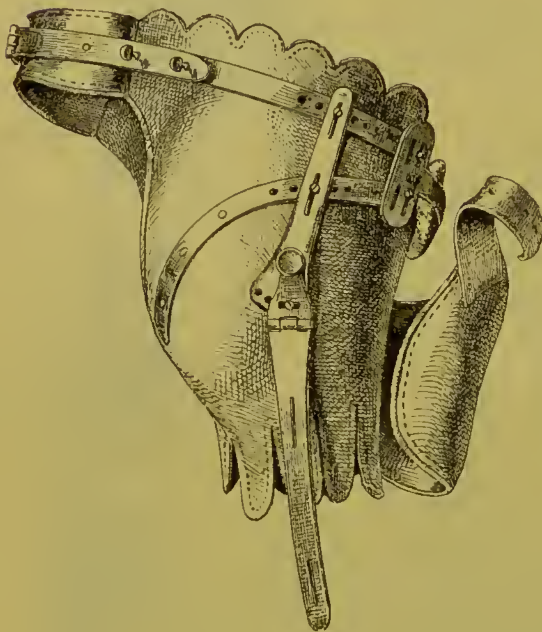




Fig. 88. Fig. 89.
Hessings Hüftmaschine. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthopädie (Fig. 50 a und b).

worden. König lässt 5—6 Wochen nach der Operation die Kinder an Krücken laufen und nachts im Streckverband liegen; Volkmann und Krause verwenden eine Doppelschiene mit Sitzring und beweglichem Fussgelenk, die durch geeignete Anpassung an den Damm auch die Abduktion erhält. Für diejenigen Fälle, wo nichtsdestoweniger Neigung vorhanden ist, die fehlerhaften Stellungen wieder einzunehmen, haben wir es für zweckmässig gehalten, ein Lederkorsett damit zu verbinden. Die gelenkige Verbindung des letzteren mit der Schiene ist so eingerichtet,

dass das Bein in Abduktion gezwungen wird. Die schönste, aber auch die teuerste Einrichtung zur Nachbehandlung ist jedenfalls die von Hessing, welche Normalstellung erhält, extendiert und gleichzeitig allen Anforderungen der Kosmetik Rechnung trägt.

Ersatz teurer Maschinen.

Für Kinder der armen Bevölkerungsklassen kann man sich auch leicht aus Gips und Holzspahn einen solchen Apparat mit sehr geringen Kosten herstellen. Wir pflegen etwa 3 Wochen nach der Operation die Kinder aus dem Bett zu nehmen und mit Gipshose laufen zu lassen. Nach 6 Wochen kann man mit einiger Sicherheit unterscheiden, ob eine feste Narbe zustande gekommen ist, oder noch tuberkulöse Massen die Heilung aufhalten. In ersterem Falle bekommen die Kinder einen im Hüftgelenk artikulierten Verband (Einlegen Heinescher Gelenk-Schienen), der dann, je nach weiterem Verlauf, innerhalb der nächsten Wochen auch noch fortgelassen wird, so dass etwa 9 Wochen nach gut verlaufener Operation die Kinder ohne jeden Stützapparat, nur mit einem Stock, laufen, und gleichzeitig durch Marschierübungen etc. zu weiterer Vervollkommnung der Beweglichkeit gebracht werden; allerdings sind diese Fälle an Zahl gering, die meisten erfordern viel längere Behandlungsdauer. Häufig wird man den Kindern auch mit Fisteln das Gehen gestatten. Ist ein Recidiv zu befürchten, so wird die Gipshosenbehandlung fortgesetzt.

Ausgang der Operation.

Was nun den Ausgang der Operation betrifft, so sind Todesfälle direkt im Anschluss an die Operation, seit Einführung der Antisepsis und noch mehr seit derjenigen der Asepsis (Todesfälle bei Kindern infolge Carbolsäureintoxikation) sehr selten. Auch die Mortalität an Tuberkulose oder komplizierenden Erkrankungen ist jedenfalls bedeutend geringer als früher (bei König, früher 47 %, nur noch 19 %, bei Riedel 14 %), wo über 60 % (Leisrink) durchaus gewöhnlich war, ja 77,6 % (Albrecht) erreicht wurde, aber sehr verschieden in den einzelnen Kliniken. Huismans-Czerny hatte 58,3 %, Gritti 38 %, Schmalfuss bei unter 16 Jahren resecierten Fällen 33 % Todesfälle. Es kommen da immer wieder die früher mehrfach erörterten Umstände in Betracht, die für die Ausgänge tuberkulöser Lokalerkrankungen überhaupt massgebend sind. Nach den sorgfältigen Beobachtungen Baehrs aus der Lückeschen Klinik ergiebt sich, dass die Mortalität direkt proportional der Ausdehnung der Beckenerkrankung ist. Ebenso wie bei anderen Gelenken ist die Prognose quoad vitam dann eine bessere, wenn zur Zeit der Operation noch keine Eiterung besteht. Daraus geht hervor, dass diejenigen Operateure die schlechtesten Resultate haben werden, die auch bei progredienten Fällen hartnäckig an der konservativen Behandlung festhalten.

Ausgang nach Zustand des Gelenks.

Funktionelle Resultate.

Entsprechend der Verschiedenheit der Mortalitätsstatistik ist natürlich auch diejenige der lokalen Heilungen eine sehr differente. Riedel hatte bei 49 Resektionen 31 Heilungen; Bähr bei 85 Resektionen 30 endgültige Heilungen, d. h. solche ohne Fistelbildung und über zwei Jahre dauernd.

Auch die funktionellen Resultate sind sehr variabel. Vielfach werden gut bewegliche Gelenke erzielt. — Von 44 gehfähigen Patienten Bachrs hatten 8 volle Beweglichkeit, 23 beschränkte Beweglichkeit, 11 Ankylosen, 1 Schlottergelenk. Von den frei beweglichen Gelenken war nur die Hälfte unterhalb des Trochanters reseciert worden, so dass also nicht für die Beweglichkeit gerade ein grosser Knochendefekt geschaffen werden muss, wenn solcher auch von Vorteil sein kann (v. Volkmann resectio subtrochanterica), — dann aber die Wachstumsstörung vermehrt. Baehr fand folgendes Verhältnis: Die durchschnittliche Verkürzung beträgt bei Re-

Wachstumsstörungen.

sektion des Kopfes allein 0,9 cm, von Kopf und Hals 1,5 cm, bei subtrochanterer Resektion 4,0 cm. Riedel behauptet, dass Frühresektionen geringere Wachstumsstörungen als langer Bestand des Leidens nach sich ziehen. Diese Behauptung scheint eine Bestätigung durch die Messungen Baehrs zu finden, der ermittelte, dass je älter Kinder zur Zeit der Operation waren, um so grösser nach mehreren Jahren die Verkürzung. Indessen ist das Material, aus welchem diese Ergebnisse genommen wurden, viel zu ungleichartig, um ein exaktes Urteil zu erlauben, und B. selbst glaubt schliessen zu dürfen, dass lange Krankheitsdauer einen wesentlichen Einfluss auf die Wachtumshemmung nicht habe. Im allgemeinen fand er, dass die Verkürzung 2 Jahre nach der Resektion 3 cm bis 16 cm betragen kann, in der Regel aber nicht 8 cm überschreitet. Diese Dinge sind natürlich auch abhängig von den bei der Operation gesetzten Defekten, Resektion des Kopfes allein verursacht weniger als die Hälfte der Verkürzung von derjenigen, welche Abtragung unterhalb der Trochanters erzeugt. Vergleicht man allerdings damit diejenigen Verkürzungen, die ohne Resektion zu stande kommen, so finden wir bei Huismans als höchste Verkürzung von konservativ behandelten Fällen 13 cm, als mittlere etwa 6 cm, ihnen stehen aus derselben Beobachtungsreihe Verkürzungen bis zu 15 cm nach der Resektion gegenüber. Nun wolle man nicht vergessen, dass die resecierten die schlimmsten Fälle sind, auch diejenigen, welche das Wachstum am meisten alterieren. Eben diese Ueberlegung hat man für die Beurteilung derjenigen Statistiken heranzuziehen, welche festzustellen sich bemühen, ob konservative oder operative Behandlung bessere funktionelle Resultate geben. Natürlich müssen erstere bessere Erfolge aufweisen.

Nearthrosenbildung.

Auf der andern Seite hat man doch auch oft die Genugthuung, selbst wenn nur der Schenkelkopf reseciert ist, Hals und Trochanter intakt bleiben, recht gut bewegliche Artikulationen zu erzielen. Wir besitzen jetzt schon eine ganze Reihe von Obduktionen durch Arthrectomia ossalis geheilter Gelenke, die zeigen, dass in der That eine Neubildung des Hüftgelenkes möglich ist. Israel und Kuester waren die ersten, die im Jahre 1883 dem deutschen Chirurgenkongress Präparate vorlegen konnten, in denen sich eine gute Nearthrose gebildet hatte. Namentlich das Präparat J. Israels zeigte den schönsten Ersatz der verloren gegangenen Teile, die sogar in einem der normalen Form sehr ähnlichen Typus vorhanden waren (runder Kopf mit Knorpelüberzug, neugebildeter Trochanter, Gelenkkapsel mit synovialem Inhalt). Die Zahl ähnlicher Beobachtungen hat sich seit jener Zeit vermehrt (S. Sacks neue Arbeit in D. Z. f. Chir. Bd. 32); auf dem letzten Chirurgenkongress demonstrierte Schede mehrere sehr schöne Präparate. Experimentelle Arbeiten (Ollier u. A.) haben auch die Grundlagen festgestellt, die erforderlich sind für die Wiederherstellung des Gelenkes. Sie heissen: möglichst subperiostale Resektion, Erhaltung des Schenkelhalses und der Kapsel. Dass letztere fehlen kann, beweisen die neuerdings gewonnenen Ausheilungen trotz Kapselexstirpation; aber auch nach Resektion des Halses hat der Trochanter wiederholt sich so abgerundet und in die alte Pfanne eingestellt, dass dadurch ganz gute gelenkige Verbindungen entstanden.

Nach unsern heutigen Prinzipien wird in den Fällen, wo wir bei Kindern uns zur Resektion entschliessen, das oberste Gesetz heissen: Operation im Gesunden, mechanisch orthopädische Nachbehandlung. Im übrigen ist eine Ankylose in Extension und Abduktion ganz gut brauchbar. Ollier will sie sogar überall da angestrebt wissen, wo die Patienten nicht auf sitzende Lebensweise angewiesen sind. Eine nicht geringe Zahl von resecierten Gelenken schliesslich, die anfangs nur sehr geringe Motilität zeigten, erlangen bei dauerndem Gebrauch eine ausreichende Beweglichkeit, die auch das Sitzen gestattet. Behandlung der Ankylosen.

Wir haben nur weniges über Recidive hinzuzufügen. Vielfach kommen die Wunden gar nicht erst zur Heilung, sondern es wuchern aus einer Stelle der Nahtlinie bald wieder tuberkulöse Granulationen heraus. In anderen Fällen wird zwar eine feste Narbe erzielt, es dauert aber nicht lange, bis diese an irgend einer Stelle zerfällt. Sehr oft handelt es sich dann nur um Granulationen in den Weichteilen. Man kann auf diesen günstigen Fall rechnen, wenn keine Schmerzen vorhanden sind, und keine Neigung zu pathologischen Stellungen sich von neuem zeigt. Recidive nach gut ausgeheilter Resektion, die damit beginnen, dass wieder Schmerzanfälle auftreten, und das vorher bewegliche, oder in guter Stellung befindliche Gelenk wieder steif wird und sich in Flexion begiebt, gehen stets von Knochenherden aus. Sie sind nicht anders zu behandeln als die ursprüngliche Coxitis selbst. Recidive.

Ist die Coxitis bei konservativer oder operativer Therapie zur Heilung gekommen, so können ungünstige Ankylosenstellungen weiter zu Eingriffen auffordern. Flexion und Adduktion geben in der Regel Ursache zu so schweren Funktionsstörungen, dass Abhilfe dringend erforderlich ist. Selten sind es Fälle von doppelseitiger Ankylosenbildung, die an sich in ganz günstiger Position (Streckung) eben wegen Versteifung beider Beine hinderlich sind. Auch sehr hochgradige Abduktion, die den Oberschenkel fast rechtwinklich zum Rumpf stellen, können die Hilfe des Chirurgen erheischen. Vor allen Dingen ist es nötig, dass man sich über die Ursache der Bewegungshinderung und über deren Grad informiert. Sofern es sich nur um eine Kontraktur der Muskeln bei teilweise erhaltener Beweglichkeit der Gelenke handelt, wird man erst alle Hilfsmittel der Mechanotherapie erschöpfen, ehe man zu blutiger Operation schreitet. Bei sehr ausgesprochener fibröser Degeneration der Muskeln wird man zu Teno- und Myotomien gezwungen sein. Ankylosenbehandlung.

Sartorius, Tensor fasciae latae und Glutaeus medius werden von einem vorderen Längsschnitt (etwa in der Richtung des Hueterschen) quer gespalten. Von demselben Schnitt aus kann man auch den Rectus cruris und ganz in der Tiefe den Ileopsoas durchtrennen. Meist genügt die Durchschneidung der Beuger, um das Redressement zu ermöglichen. Wird solches noch durch die Adduktoren gehindert, so müssen auch diese offen gespalten werden. Man abduziert das Bein so weit wie möglich und schneidet auf dem am meisten vorspringenden Längswulst ein. Die Haut wird wiederum in der Längsrichtung, die Muskulatur quer durchtrennt. Ausführung der offen. Myotomie.

Hat man es mit einer fibrösen Verwachsung des Gelenkes zu thun, so kann man durch vorsichtige Manöver sie manuell zu sprengen versuchen, nachdem der Muskelwiderstand beseitigt ist. Die Brisement forcé.

knorplige oder knöcherne Ankylose durch Brisement forcé zu redressieren, wird allgemein widerraten. Die Osteotomia subtrochanterica ist ein ebenso harmloser wie für den intendierten Zweck geeigneter Eingriff. Nach der Osteotomie, eventuell mit Myotomie der kontrakten Muskeln, fixiert man das Bein in gewünschter Stellung durch Gipshose oder starke Extension.

Osteotomia subtroch.

Man legt sich zur Osteotomie den Trochanter mit einem langen geraden Schnitt frei, hebelt das Periost ab und schlägt dicht unter dem Trochanter einen Keil aus dem Schaft heraus, der gross genug ist, um — nach Ueberwindung der Muskelspannung — die Korrektur der Stellung zu erlauben. Man achte dabei auch auf Beseitigung von Rotationsstellungen, wenn man ein schönes Resultat haben will.

v. Volkmann und König raten in solchen Fällen, wo die Konstitution der Kranken nicht die grössere Operation kontraindiciert, lieber die Hüftresektion zu machen.

Sekundäre Hüftresektion.

Dieselbe ist nur insofern zu modifizieren, als man die Resektion mit dem Meissel vollziehen muss. Man sucht dann das Femur bei günstiger Stellung in ein in der Pfannengegend angebrachtes Loch einzuheilen. Die Methode welche König besonders für Adduktionskontraktur empfiehlt, hat den grossen Vorteil, eventuell noch vorhandene Knochenherde aufzudecken und deren Entfernung zu bewerkstelligen. Bei Adduktion muss man oft sehr viel vom Knochen fortnehmen, um die Stellungsanomalie zu beseitigen. Ueberhaupt wird bei Kindern das Verfahren nicht oft in Frage kommen, ist aber eventuell zu erwägen.

Doppelseitige Ankylose.

Die glücklicherweise seltenen doppelseitigen Hüftankylosen beeinträchtigen die Kranken in allen Verrichtungen, die Lokomotionen des Körpers erfordern. Man kann auch hier schon durch die Keilosteotomie und Stellungsverbesserung viel zu ihrer Erleichterung thun, zieht es aber nach dem Vorgang von Volkmanns und Königs vor, auf der einen Seite durch weitgehende Meisselresektion ein bewegliches Gelenk zu schaffen.

ε Knie.

Angerer, Verh. d. D. G. f. Ch. 1889. — Böckel, Franz. Chirurgenkongr. 1891. — Bothe, Bruns Beitr. z. Ch. Bd. VI. — Braatz, D. Z. f. Orthop. 1892. — Coudray, Franz. Chirurgenkongr. 1891. — Dollinger, C. f. Ch. 1888. — Drobnick, C. f. Ch. 1892 Nr. 2. — Hahn, Verh. d. D. G. f. Ch. 1890. — Haidenhain, Arthrotomie und Arthrektomie, Inaug.-Diss. Halle 1886. — Helferich, Verh. d. D. G. f. Ch. 1890. — J. Israel, Berl. Kl. W. 1887. — Kirmisson, Traité de Chirurgie. — König, Verh. d. D. G. f. Ch. 1890. — Kraske, Verh. d. D. G. f. Ch. 1882. — Kummer, Rev. d'orthop. 1890. — Lauenstein, Verh. d. D. G. f. Ch. 1889. — Lingenfelder, Mitteil. aus der chirurg. Klinik zu München 1892. — Emil Müller, C. f. Ch. 1891 S. 134. — Neugebauer, D. Z. f. Ch. XXIX. — Ollier, Traité de résect. et Bull. de l'acad. 1889. — Plum, Hospitals Tidende 1889. — Rydygier, Verh. d. D. G. f. Ch. 1890. — Sack, Inaug.-Diss. Dorpat 1880. — Sendler, D. Z. f. Ch. Bd. 30. — Sonnenburg, D. Z. f. Ch. 1876. — Willemer, D. Z. f. Ch. Bd. 32. — Zenker, Beitrag zur Frage der Flexionsankylose nach Knieresektion, Inaug.-Diss. Kiel 1892. — Zoege-Manteuffel, D. Z. f. Ch. Bd. 29.

Statistisches.

§ 1. Statistisches.

Die tuberkulöse Arthritis des Kniegelenkes ist neben derjenigen der Hüfte die häufigste, sie ist zugleich diejenige, welche die Erscheinungen der Krankheit in allen ihren Formen in klarster Weise wiederspiegelt, so dass das Studium der tuberkulösen Gelenkentzündungen im Wesentlichen gerade an diesem Gelenk gemacht wurde.

Von 127 Fällen Schmalfuss', standen 75 im Alter bis zu 16 Jahren, von 281 Alfers 146; ferner betrafen von 19 Sendlers 12, von 101 Fällen Neugebauers 89 das Alter bis zu 15 Jahren, von 70 Lingenfelders 53, von 83 eigenen 73, so dass von 681 Fällen 448 das Alter vor der Pubertät hatten = 64,75 %.

Von 990 im Kindesalter überhaupt vorgekommenen tuberkulösen Gelenkentzündungen (Alfer, Schmalfuss, eigene Fälle) bezogen sich 304 = 30,7 % auf das Knie.

§ 2. Anatomische Bemerkungen.

Anatomische Bemerkungen.

Frequenz der synovial. u. ossal. Form.

Die synoviale Form der Arthritis ist im Kniegelenk jedenfalls häufiger als in anderen, sie kommt in jedem Alter vor, und sie hat obenein die Eigenschaft, sich oft auf die Gelenkkapsel zu beschränken, ohne sekundäre Knochenerkrankungen zu verursachen. Es ist aber sehr schwer, eine Verhältniszahl zwischen der primär synovialen und der primär ossalen Form anzugeben. Denn gerade die synoviale kommt oft zur Heilung, ohne dass irgend welche Eingriffe am Gelenk Gelegenheit gegeben hätten, ihre Natur näher kennen zu lernen, und diejenigen Fälle, welche zur Resektion kommen, werden deswegen sich mehr aus der Zahl der primär ossalen rekrutieren. Die Meinungen darüber, welche Form im Kindesalter vorzugsweise erscheint, gehen ziemlich weit auseinander. Während Ollier sagt, dass die Erkrankungen der Wachstumsperiode häufiger vom Knochen ausgehen, als die nach vollendeter Entwicklung des Skeletts, ist König der Ansicht, dass man vom 3—14. Jahre fast gleichviele ostale und synoviale Tuberkulosen fände, und auf das spätere Alter 3mal soviel ostale als synoviale Fälle kämen. Bothe fand bei 132 Operationen aus der Brunsschen Klinik in weitaus der Mehrzahl aller Knochentuberkulosen ossalen Ursprung, Riedel bei 116 Resektionen 45 primär synoviale, Zöge-Manteuffel (Erwachsene) nur 2, Lingenfelder sah unter 70 Fällen 29mal in der Synovialis den Ausgangspunkt, die sich vorzugsweise auf Kinder unter 7 Jahren bezichen, Angerer zählte bei 63 Kindern 36 Knochenherde.

Sitz der Knochenherde.

Die Knochenherde entstehen in allen Gebieten der Gelenkenden, und reichen wohl auch gelegentlich weit in den Schaftteil von Tibia und Femur hinein. Von 41 Präparaten Olliers, deren ossaler Ursprung sicher gestellt war, sass der Herd 17mal an der Tibia, 9mal an Femur, 13mal in beiden, 2mal in der Patella. Die Kniescheibenerkrankungen sind also die seltensten. Nach König sind grosse Keilnekrosen des Femur und der Tibia verhältnismässig häufig, und er macht ebenso wie Ollier auf das Vorkommen elfenbeinharter Sequester aufmerksam, die vom Knorpel entblösst in das Gelenk schauen. Indessen entwickeln sich auch alle anderen Formen ostaler Herderkrankungen, granulierende subchondrale Prozesse, die bald unter den Menisken sich entwickeln, bald dem überknorpelten Gelenkrand der Kondylen nahe liegen, kariös nekrotische Vorgänge mit Bildung typischer käsiger Sequester, extraartikulär gelegene Herde, die erst durch ihr Wachstum das Gelenk in Mitleidenschaft ziehen, oder seltener nach aussen durchbrechen, ohne dies überhaupt zu tangieren. Von letzteren giebt es zwei typische Specimina, deren eines unter der Tuberositas tibiae entstehend unterhalb des Lig. Patellae zu perforieren pflegt, während das andere dem Condyl. femoris angehörend Kniekehlenabscesse macht. Bei jungen Kindern wird gelegentlich auch eine Diaphysitis — Spina ventosa — der Tibia in das Gelenk perforieren und schliesslich sind Fälle beobachtet worden,

Art der Herde.

Extraartikuläre Herde.

wo nach einem Trauma scharfrandige mit der freien Oberfläche des Gelenkes noch in Beziehung stehende Sequester entstanden, die den Eindruck machten, als wären sie durch die Verletzung verursachte circumscripte Gelenkfrakturen. Diese letzte Form ist jedoch ein Attribut des späteren Lebensalters.

Arten der Synovialiserkrankung.

Die Synovialiserkrankung tritt nun bei Kindern in zwei Arten entgegen, in der selteneren des Hydrops tuberculosus und in der gewöhnlicheren des typischen Fungus.

Hydrops tuberculosus.

Das was wir über den Hydrops tuberculosus in den allgemeinen Auseinandersetzungen gesagt haben, passt insbesondere auf den des Knies. Er ist der eigentliche Repräsentant der tuberkulösen Gelenkwassersucht, und er hat uns in einigen Fällen als der Vorläufer des eigentlichen Fungus imponiert. Wir wollen noch hinzufügen, dass wir Reiskörperchen nicht oft, die für das spätere Alter charakteristischen Synovialgeschwülste von polypöser hahnenkammähnlicher Form niemals bei Kindern gesehen haben. In den Fällen, wo wir durch Incision des Gelenkes die Beschaffenheit der Synovialis genauer betrachten konnten, handelte es sich um zarte weiche, die ganze Gelenkoberfläche austapezierende Wucherungen, die nur in einem Falle, bei einem 10jährigen Knaben, in der Umgebung der Ligament. cruciata zur Bildung vergrösserter Zotten übergegangen waren.

Beschaffenheit d. Gelenkinhaltes.

Die Flüssigkeit zeigte stets rein synoviale Beschaffenheit; so oft eitrige Beimengungen vorhanden waren, bewies der spätere Verlauf, dass wir es mit beginnendem Fungus zu thun hatten, auf den die abnorme Exsudation zurückzuführen war.

Tumor albus.

In der That ist denn auch die gewöhnlichere Erscheinungsweise der kindlichen Kniegelenktuberkulose der Tumor albus, die granulierende Form der Synovitis mit Neigung zum Zerfall zur Verkäsung und Arrosion der Gelenkenden, und zur Fortleitung der Entzündung auf die paraartikulären Gewebe.

Sitz der Granulation.

Am mächtigsten pflegen sich die Granulationen an den Stellen zu entwickeln, wo die Synovialis sich an den Knochen ansetzt, an ihren Umschlagfalten, von hier aus lockern sie auch die Verbindung der Gelenkknorpel mit dem Knochen, kriechen unter ihm, und ihn perforierend weiter, finden an der Ansatzstelle der Ligamenta

Propagation auf Knochen.

cruciata eine willkommene Stelle zur Propagation, verbreiten sich in alle Buchten und Höhlen der Gelenkhöhle, die Knorpel erweichend, abhebend und die frei gelegten Gelenkenden annagend. Die Menisken gehen zu Grunde, die auf einander drückenden erweichten Knochen geraten in geschwürige Zerstörung, der ulceröse Decubitus vollendet die Vernichtung, und die Caries ist komplett. Immer ist dieser Vorgang verbunden mit ödematöser Durchtränkung (sulzige Infiltration) der paraartikulären Gewebe, besonders aber dann, wenn das kranke Bein viel bewegt worden ist.

Eiterung und Durchbrüche.

Während es nun Fälle giebt, in denen diese diffuse Affektion der Synovialis lange in dem Stadium der hypertrophischen Bildungen ohne Zerfall bleibt, giebt es andere — diese sind wohl in der Mehrzahl — wo Verkäsung schnell eintritt, sei es mit sei es ohne Bildung grosser Abscesse. Auch plötzliche Entstehung von Pyarthros bei Durchbruch eines Knochenherdes in das bis dahin intakte Gelenk wird beobachtet. Jedenfalls ist mit der Verkäsung und

Eiterung die Gelegenheit zu Durchbrüchen in die paraartikulären Gewebe, zur Destruktion der Gelenkbänder und den daraus resultierenden Stellungsanomalien gegeben.

Bevor wir auf diese eingehen, wollen wir den günstigeren Fall in Erwägung ziehen, der eintritt, wenn entweder nur eine partielle Infektion des Gelenkes stattgefunden hat, oder wenn Tendenz zu narbiger Umwandlung der Granulationen den Zerstörungsprozess beschränkt.

Circumscripte Eiterungen.

Gerade am Kniegelenk ist es nicht selten, dass vor Durchbruch die Knochenherde (s. S. 237) nicht spezifische sympathische Arthritis einen Teil der Artrikulation abschliesst, so dass die Vereiterung circumscript erfolgen kann. Die Gelenkhöhle ist zwar zum grössten Teil obliteriert, und dadurch funktionsunfähig gemacht, aber der progressiven Destruktion des Knochens wird ein Damm entgegengesetzt.

Heilung ohne Zerfall.

Auch kann die Granulation ohne jeden Zerfall und mit sehr geringer Narbenbildung verschwinden, so dass ein erheblicher Teil der Beweglichkeit erhalten bleibt. War die Krankheit aber schon in einem Stadium höherer Entwicklung, so kommt es zu ausgedehnteren Verödungen der Gelenkhöhle, oder zu bindegewebiger Verwachsung der Gelenkenden, die dann wohl späterhin in eine knöcherne Ankylose übergeht. Ist dieser Endausgang der Gonitis tuberculosa auch gerade kein angenehmer, so ist er doch immerhin noch ein günstiger im Vergleich zu den kariösen Zerstörungen. Diese verschlechtern die Beschaffenheit des Gliedes in zweierlei Beziehungen: einmal dadurch, dass fehlerhafte Stellungen die Benutzung hindern, und dann dadurch, dass sie zu exorbitanten Wachstumsstörungen Anlass geben.

Ausgang in Caries.

Pathologische Stellungen.

Zwar wird, wie wir sehen werden, jedesmal auch bei wenig intensiver Entzündung das kranke Gelenk in Kontrakturstellung gebracht, die für das Gehen Nachteile mit sich bringt. Aber je heftiger und langdauernder der Ablauf der Erscheinungen, um so schwerer die Kontraktur. Sie besteht im wesentlichen in einer Flexionsstellung. Wenn sie lange dauernd, so adaptiert sich die Form der Gelenkenden derselben. Die Kondylen des Femur hypertrophieren, sie vermehren das Déplacement. Die osteoporotische Tibia wird in ihrer Epiphysenlinie nach hinten abgeknickt (Sonnenburg). Sind nun die hinteren Teile der Kondylen verloren gegangen, die Bandapparate erweicht, die Ligamenta cruciata erschlafft, so kann schon der Zug der Unterschenkelbeuger ein Hinabgleiten des Tibiakopfes nach hinten veranlassen, eine geringe Gewalteinwirkung (Auftreten auf die Ferse, Hebelwirkung) zur Subluxation führen.

Wachstumsstörungen.

Da die Tuberkulose des Kniegelenks gerade diejenigen Epiphysen befällt, die den höchsten Wachstumscoefficienten haben, ist es nicht auffallend, dass sie sich durch die Erzeugung schlimmer Verkürzungen auszeichnet. Dollinger giebt an, dass ungestört verlaufende Kniegelenktuberkulose in schweren Fällen Verkürzungen bis zu $19\frac{1}{2}$ cm schafft, in der Regel solche von mehreren Centimetern, bei einigen Kindern 8—10 cm. Sie müssen noch hochgradiger werden, wenn Operationen stattgefunden haben. Volkmann erwähnt einen Fall, der von Pemberton im 12ten Lebensjahre reseciert wurde, im 18ten 23 cm Verkürzung zeigte, trotzdem bei der Operation nur (!) 9 cm

vom Knochen fortgenommen worden war. Ollier berichtet, dass bei einer im 9ten Lebensjahre Resecierten nach 4 Jahren die Verkürzung 13 cm betrug. Bei dem hier abgebildeten Mädchen fand sich — abgesehen von der Verkrümmung des Knies — 19 cm Differenz mit dem Knochen der gesunden Seite (16jähriges Mädchen, Resektion vor 7 Jahren, viele Recidive). Tibiaherde beeinträchtigen die Verlängerung mehr als Femurherde, beide zusammen sind natürlich noch bedenklicher, und am schlimmsten



Fig. 90. Verkürzung nach Knieresektion.



Fig. 91. Hydrops tuberculosus rechts.

sind diejenigen Fälle, wo ausser dem Knie noch das Hüftgelenk erkrankt war. Wir sahen einen spontan ausgeheilten Fall, bei dem das Bein nicht viel mehr als die Länge des Oberschenkels der gesunden Seite hatte.

§ 3. Klinische Erscheinungen.

Beginn der Erkrankung. Wird bei den tuberkulösen Gelenkerkrankungen irgend ein geringfügiges Trauma, das vorhergegangen ist, überhaupt schon oft als Ursache beschuldigt, so ist dies bei denjenigen des Knies fast

regelmässig der Fall. Die Eltern wissen von einem tage- oder wochenlang vorhererlittenen Fall zu erzählen, der zu einer Anschwellung der Gelenkgegend geführt hat. Wie oft dieser Fall nicht vielmehr schon ein Zeichen der behinderten Funktion des betreffenden Beines gewesen sein mag, lässt sich nicht feststellen. Jedenfalls ist letztere, d. h. Unlust des Kindes zu laufen, schnelle Ermüdung, und Hinken, alsdann Anschwellung des Gelenkes fast ausnahmslos der Grund, der die Kinder zum Arzt führt.

Hinken.

Das Hinken hat nun einen von dem bei Coxitis verschiedenen Charakter. Das Bein kann als Stützbein benutzt werden, es ist in der Hüfte beweglich, und die abnorme Art zu gehen kommt meist davon her, dass das Glied etwas gebeugt gehalten wird und deshalb kürzer als das gesunde ist. Schmerzen pflegen anfangs zu fehlen oder sehr gering zu sein, und sehr oft ist die Geschwulst am Knie das erste auffallende Symptom.

Geschwulst.

Das Aussehen derselben ist nun verschieden, je nachdem es sich um einen flüssigen Erguss oder um einen Fungus handelt. Der erstere dehnt das Gelenk in allen seinen

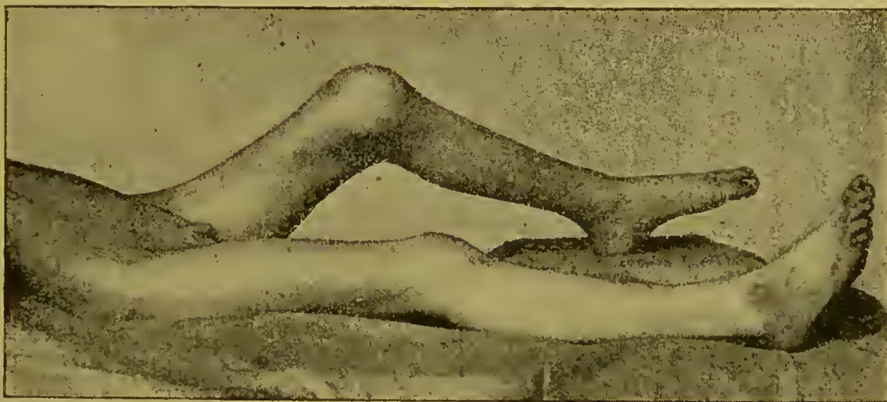


Fig. 92. Tumor albus, links.

nachgiebigen Teilen aus; vergrössert seinen gesamten Umfang, namentlich aber den oberen Recessus. Die Synovitis granulosa bringt eine Schwellung von Spindelform zustande, indem sie das subsynoviale Fett zu beiden Seiten der Kniescheibe und des Ligam. patellae herausdrängt, und die Umschlagstelle der Gelenkkapsel besonders verdickt, also die Gegend der Kondylen des Femur und der Tibia. Die Patella wird gehoben durch die rings um sie emporwachsenden Massen, und durch eventuell vorhandene Flüssigkeit; nach oben und unten aber nimmt die Intumescenz ab und, indem sie dort in die bereits atrophische Muskulatur, hier in die Tibia übergeht, wird durch den geringen Umfang dieser Teile die Spindelform noch charakteristischer.

Muskelatrophie.

Fluktuation.

Der Hydrops tuberculos. giebt nun natürlich stets das Gefühl der Fluktuation, bei dem Tumor alb. kann sie gleichfalls vorhanden sein, wenn die im Gelenk befindlichen Massen sehr weich sind, oder eine gleichzeitige geringe Hydropsie, resp. Eiter-Schwappung erzeugt. Man kann sich häufig über die Ursache des Fluktuationsgefühls täuschen, da auch die sulzige Infiltration eine ähnliche Er-

scheinung macht. Oft aber zeichnet sich die Geschwulst gerade durch ihre Härte aus (s. Tumor alb. fibros. S. 234).

Kommt es zur Eiterung am Gelenk, so finden wir bei grossen, das ganze Gelenk ausfüllenden Ergüssen wiederum Fluktuation, die aber immer das Besondere hat, dass die gleichzeitig vorhandene Schwellung der Gelenkkapsel sich nachweisen lässt.

Circumscripte Eiterung.

Die Entwicklung einer massenhaften Gelenkeiterung ist aber überhaupt seltener als die an circumscripten Stellen, — entsprechend dem Sitz der primären Knochenaffektion und der Perforationsstelle der Kapsel, von wo aus sie sich extraartikulär weiterverbreitet. Dadurch werden buckelförmige Intumescenzen geschaffen, und im weiteren Verlauf vielfache fistulöse, entfernt vom Knie führende, Gänge mit profuser Sekretion (sekundäre Infektion mit Eitercoccen).

Schmerz und Kontraktur.

Inzwischen ist das Gelenk auch schmerzhaft geworden, und haben sich als Zeichen schwerer Beeinträchtigung Kontrakturen entwickelt. Das Knie wird anfangs in geringer Flexion gehalten, die je mehr der Prozess fortschreitet um so mehr zunimmt, so dass sie bis zu spitzwinkliger Beugung gesteigert werden kann. (Die Erklärung s. S. 243.) Dazu gesellt sich Rotation des Unterschenkels nach aussen, deren Entstehung und Vermehrung durch die Bettruhe (Wirkung der Schwere) begünstigt wird, und Valgusstellung. Das Knie stellt sich nach innen, der Unterschenkel weicht nach aussen und es entsteht ein lateralwärts offener Winkel, welcher wiederum bei denjenigen Patienten am grössten ist, die mit ihrem kranken Bein herumgehen. Die Patella wird auf den Condyl. extern. verzogen.

Der nach aussen rotierte Fuss wird wesentlich mit seinem inneren Rande aufgesetzt, die Körperschwere wirkt infolgedessen nicht mehr in der Längsachse, sondern in einer Linie, welche aussen neben dem Knie vorbeigeht. Der Oberschenkel wird gegen den Unterschenkel abgeknickt. So wird die Stellung des Ober- zum Unterschenkel allmählich derart modifiziert, dass sie in Winkelstellung zu einander kommen. In andern Fällen aber wird vielmehr ein primitiver Herd im Condyl. intern., der diesen zum Schwinden bringt, die Ursache sein. Ferner kommt die Erschlaffung und Erweichung der Bandapparate in Betracht. Eben diese kann in selteneren Fällen, dann, wenn vornehmlich der Condyl. int. weggefressen ist, Genu varum nach sich ziehen. Auch Genu recurvatum, dann meist mit Genu valgum vergesellschaftet, hat man beobachtet — in der Regel nach Resektionen.

Subluxation.

Höhere Grade der Destruktion sowohl an den fibrösen wie an knöchernen Teilen führen zu Verschiebung der Teile im Gelenk, und ihr Endresultat sind die Subluxationen nach hinten. Auch seitliche Luxationen sind von König beobachtet worden bei sehr hochgradiger Zerstörung der Bandapparate, die seitliche Beweglichkeit herbeigeführt hatte.

Ankylosen.

Wenn die Prozesse schliesslich zur Ausheilung kommen, geschieht dies unter Beschränkung der Beweglichkeit oder mit Ankylosen in fehlerhaften Stellungen, die manchesmal einen so extremen Grad erreichen, dass sie die Extremität ganz unbrauchbar machen. Nur eine sehr geringe Zahl ganz leicht verlaufener Fälle kommen zu einem so glücklichen Ende, dass sie als wirklich geheilt betrachtet werden können. König berechnet 8 % Heilungen.

§ 4. Prognose.

Schon bei der Auseinandersetzung des Verlaufes der Krankheit haben wir Gelegenheit gehabt, auf die Seltenheit einer Restitutio ad integrum hinzuweisen. Die Prognose ist also keine gute. Auf der anderen Seite sind wir in der Lage, bei rationeller Anwendung der uns für die erfolgreiche Behandlung zu Gebote stehenden Hilfsmittel bei Kindern die Extremität nicht nur zu erhalten, sondern auch deren Gebrauchsfähigkeit soweit zu retten, dass die Patienten mit einem in guter Stellung versteiften Gelenk wohl gehund damit arbeitsfähig bleiben. Auch Deformitäten können ausgeglichen werden und Verkürzungen so unschädlich gemacht werden, dass sie nicht allzu schwer ins Gewicht fallen. Nichtsdestoweniger bleibt eine Anzahl von Fällen übrig, bei denen spitzwinklige Ankylosen und Wachstumsstörungen den Gebrauch von maschinellen Einrichtungen erfordern, die sich nicht sehr von den Prothesen unterscheiden, oder wo der Gebrauch solcher vorgezogen wird. — Die Lebensprognose ist jedenfalls nicht schlechter als die bei anderen tuberkulösen Gelenkkrankheiten.

Prognose für das Gelenk.

Prognose für das Leben.

§ 5. Diagnose.

Diagnose.

Während die ausgebildete Gonitis tuberculosa nicht grosse Schwierigkeiten für die Erkennung abgiebt, können leichtere Formen im Anfangsstadium, namentlich aber der Hydrops tuberculoseus wohl verkannt werden. Aber der chronische Verlauf, der Nachweis der Kapselschwellung und die Hartnäckigkeit gegenüber den gewöhnlichen Heilmitteln dürfte bei Kindern, bei denen ohnedies Hydrops des Knies aus anderen Ursachen sehr selten ist, die Diagnose ermöglichen. Gegenüber der Annahme, dass es sich um akut entzündliche Prozesse (Rheumarthritis, Osteomyelitis) oder um deren Ueberreste handle, fällt der klinische Verlauf oder die Anamnese ins Gewicht, die Unterscheidung von kaltem Abscess der Gelenke giebt die Schmerzlosigkeit und geringe Funktionsstörung, eventuell die Probepunktion.

Hydrops tuberculosus.

Differentialdiagnose von Rheumarthritis, Osteomyelitis.

Wenn Zerfall der tuberkulösen Massen im Gelenk Fieber erzeugt, so hat dieses den früher beschriebenen Typus (s. S. 244), und wird als solches vom septischen Fieber zu differenzieren sein, falls die klinischen Erscheinungen dasselbe nicht schon von vornherein ausschliessen.

Septische Arthritis.

Sehr massenhafte Entwicklung von Granulationen kann der Form der Gelenkschwellung Aehnlichkeit mit beginnendem Osteosarcom aufdrücken, zumal auch bei diesem Irritation im Gelenk mit Vermehrung des synovialen Inhaltes möglich ist. Aber letztere ist immer nur sehr geringfügig, die Geschwulst geht nachweislich nur von einem Gelenkende aus; es fehlen Schmerz und Zeichen des Zerfalls.

Osteosarcom.

Ferner hat man noch syphilitische und gonorrhoische Gelenkaffektion zu berücksichtigen. Ueber erstere ist wiederholt gesprochen worden. Letztere kommt auch bei Kindern vornehmlich am Knie vor, setzt aber akut ein mit dem Zeichen heftiger lokaler Entzündung.

Syphilis und Gonorrhoe.

Diagnose der Knochenherde.

Sehr schwer ist in der Regel die Bestimmung darüber, ob Knochenherde vorhanden sind. Seitlich an den Kondylen oder vorn auf der Tibia aufbrechende Abscesse sprechen dafür. Die kleinen unter dem Knorpel liegenden Sequester und Granulationen entziehen sich unserer Kenntnis. Wie weit die Destruktion des Gelenks fortgeschritten ist, kann man besser feststellen, da diese durch die eigenartigen Kontrakturstellungen (Subluxationen, Genu valg., Genu varum) angezeigt wird.

Therapie.

§ 6. Therapie.

Das Kniegelenk ist wie kein anderes zugängig für Applikation aller möglichen Heilpotenzen, und es hat denn auch nicht daran gefehlt, dass percutane, endermatische und parenchymatöse Anwendung der verschiedensten Chemikalien zur Heilung der tuberkulösen Gonitis empfohlen wurde. Von allen diesen Mitteln hat heute keines mehr eine Bedeutung, mit der einzigen Ausnahme des Jodoforms. Indessen wird man auch dieses nicht so ohne weiteres und ohne bestimmte Indikation in die Gelenkhöhle bringen. In Fällen, die sich noch im Anfangsstadium der Entzündung befinden, begnügt man sich mit der Kompression und Ruhigstellung des Gelenkes. Beide werden erzielt durch Anlegung eines gut sitzenden Gipsverbandes, der von den Zehen bis zum Perineum reicht. Er muss in fast völliger Streckung angelegt werden, in einer Position, die sich von Hyperextension so weit entfernt hält wie von Flexion. Auch Hyperextension hat ihre Nachteile für das Gehen. — Man muss immer mit der Möglichkeit rechnen, dass der Patient ein steifes Gelenk bekommt, und dessen Stellung deswegen so einrichten, dass sie für die Arbeitsfähigkeit die geeignetste wird. — Will man das Bein entlasten, so ist es notwendig, einen Verband zu machen, der mit einer Art von Sitzring oben abschliesst, also einen Stützpunkt am Sitzknorren findet. — Mit einem solchen Verband kann man die Kinder herumgehen lassen und schützt sie nicht nur vor Entstehung von Kontrakturen, sondern auch einigermassen vor den Folgen der Inaktivität der Extremität.

Jodoform. Kompression, Ruhe. Entlastung.

Punktion, Ausspülung, Jodoforminjektion.

Ist bereits ein Erguss vorhanden, so wird man ihm vor Anlegung des Verbandes punktieren. Rein synoviale erfordern nur dann, wenn sie sich schnell nach der ersten Punktion wieder angefüllt haben, Auswaschung des Gelenkes und Jodoforminjektion. Die Punktionsstelle kann innen oder aussen von der Patella gewählt werden, — die Kanüle muss nur sicher unter die Patella gelangen. Bei eitrigen Ergüssen sollte man der Entleerung und Ausspülung stets die Anfüllung mit Jodoform folgen lassen.

Bei einer ganzen Reihe von Fällen wird nur die konsequente Anwendung dieser konservativen Therapie erfreuliche Resultate erzielen, — bei anderen, sei es dass sie schon in einem fortgeschrittenen Zustand zur Behandlung kamen, sei es dass Knochenherde, die nicht zur Einkapselung gelangen, den Reizzustand unterhalten, werden energischere Massnahmen erforderlich. Als solche kommen in Betracht:

Arthrotomie.

1) die Arthrotomie; 2) Arthrektomie, a) synovialis, b) ossalis.

Indikation derselben.

Arthrotomie, d. h. die einfache Incision des Gelenkes, wird man in Anwendung ziehen in Fällen, über deren Zustand man nicht ganz im klaren ist. Sie kann als diagnostischer Probeeinschnitt gebraucht werden, von dem aus man eventuell zu der Arthrektomie übergeht, oder sie kann unter Umständen ausreichend gefunden werden als therapeutisches Verfahren. Als solches genügt sie bei hartnäckigen Hydropsieen, die immer wieder recidivierten, bei denen man aber als anatomisches Substrat entweder nur einen allgemeinen zarten Pannus ohne Zerfall, oder circumscripte Synovialishypertrophien findet. Man exstirpiert letztere, füllt das Gelenk mit Jodoformglycerin an, und näht wieder zu. Ferner ist die Arthrotomie geeignet, abgekapselte eitrige oder käsige Prozesse zu beseitigen, die einen Teil des Gelenks intakt gelassen hatten.

Arthrektomie.

Man wird aber stets die Incision so einrichten, dass man aus der Arthrotomie gleich zur Arthrectomia synovialis schreiten kann, dann nämlich wenn man diffusen echten Pannus mit Abscessbildung oder ostaler Erkrankung vorfindet. In diesem Falle exstirpiert man die ganze Synovialis gründlichst, beseitigt Knochenherde mit Meissel oder scharfem Löffel, verfolgt fistulöse Gänge, kurz und gut stellt eine Wunde mit gesunder Oberfläche her.

Arthrektomie und Resektion.

In Deutschland wird wohl jetzt allgemein der Arthrektomie vor der Resektion im Kindesalter der Vorzug gegeben. Die Franzosen, welche allerdings erst in einem sehr späten Stadium der Erkrankung zu operieren pflegen, halten daran fest, dass auch bei Individuen in der Wachstumsperiode die Resektion bessere Resultate gebe (Ollier, Richelot, Böckel, Coudray).

Schnitte z. Arthrektomie.

Zur Freilegung des Gelenkinnern bedient man sich folgender Schnittmethoden:

König.

1) Doppelseitiger Bogenschnitt nach König. Der innere beginnt medianwärts von der Insertion des Lig. patell. auf der Tibia, wendet sich von da nach dem Gelenkspalt im Bogen mit der Konkavität zur Patella, überschreitet am Gelenk etwa die Gegend des innern Bandes und begiebt sich zum Oberschenkel wieder bogenförmig nach vorn, entsprechend der Lage des meist ausgedehnten Gelenksackes. Der äussere Schnitt geht von der Aussenseite des Lig. patell. zum lateralen Band und wendet sich zum Oberschenkel bogenförmig.

Textor.

2) Vorderer Bogenschnitt (Textor). Von der grössesten Prominenz des einen Kondylus zu dem hervorspringenden Punkte des anderen wird ein Bogenschnitt, dessen steilste Stelle unterhalb der Spina tibiae liegt, geführt.

Volkmann.

3) Querschnitt nach von Volkmann mit Durchsägung der Patella. Ein Schnitt quer über die Patella von einem Kondylus zum anderen eröffnet das Gelenk, nachdem die Kniescheibe selbst durchsägt ist. Falls der Raum dann nicht ausreicht, so kann man sich durch Hinzufügung eines äusseren und eines inneren Längsschnittes sehr gute Uebersicht verschaffen.

v. Langenbeck, Hueter.

4) Einfacher Längsschnitt nach v. Langenbeck, Hueter. Oberhalb des Epicondyl. int. beginnt der längs dem vorderen Rande der Lig. laterale int. senkrecht bis zum oberen Rande der Sehne des M. sartorius am Tibiakopf verlaufende Schnitt.

Modifikationen.

Diese 4 Schnitttypen sind nun vielfach modifiziert worden, ohne dass indes wesentliche Differenzen daraus resultierten. Diese existieren

vielmehr in Bezug auf das Verfahren nachdem das Gelenk zugängig gemacht worden ist.

Welches ist der beste Schnitt bei Kindern?

Fragen wir zunächst, welcher Schnitttypus für die beim Kinde in Frage kommenden Zustände des Gelenkes der beste sei, so werden wir die Fälle in denen keine bestimmte Diagnose gestellt ist, durch den inneren Längsschnitt von Langenbeck, Hueter probatorisch eröffnen und, falls es notwendig erscheint, entweder einen äusseren Bogenschnitt nach König hinzufügen, oder aus dem innern Längsschnitt mit Leichtigkeit einen untern Bogenschnitt herstellen können. Für die Fälle, wo von vornherein die Arthrektomie in Aussicht genommen ist, kann man am schonendsten mit Königs doppelseitigem Bogenschnitt verfahren, die grössest̄e Uebersicht giebt Volkmanns H-Schnitt, er setzt aber die grösseste Verletzung, weil er die Durchsägung der Patellen erfordert, zwischen beiden steht der Schnitt von Textor.

Wahl des Schnittes nach Zustand des Gelenkes.

Es kommt nun ferner darauf an, ob man die Absicht hat, ein bewegliches Gelenk zu erzielen, oder eine Ankylose in guter Stellung. Die verschiedenen Autoren stellen sich zu dieser Frage sehr verschieden. Die einen glauben mit Recht, dass unser Ideal sein muss, ein bewegliches Gelenk herzustellen, die andern halten es für richtiger, die Operation so einzurichten, dass eine feste Ankylose entsteht, weil diese grössere Sicherheit gegen Recidive gewährt, und weil sie ausserdem nicht die Gefahr schwerer Kontrakturstellungen hat, die, wie wir sehen werden, sehr oft das Operationsresultat verderben. Die Wahrheit wird wohl in der Mitte liegen. Man soll die Operation so einrichten, dass eventuell ein bewegliches Gelenk erzielt werden kann, dass für den Fall einer späteren Ankylose aber die Gefahr der fehlerhaften Stellung auf das geringste Mass herabgedrückt werde. Das erreicht man aber am besten, indem erstens alles Kranke mit Sicherheit entfernt wird, und zweitens die weitestgehende Schonung der die Funktion des Gelenkes beherrschenden Band- und Muskelapparate geübt wird. Aus diesen Gründen wird man den doppelseitigen und unteren Bogenschnitten vor dem Querschnitt den Vorzug geben, letzteren unter der Voraussetzung, dass die Patellarsehne nicht durchschnitten wird.

Methoden nach Textor.

Der untere Bogenschnitt Textors war ursprünglich so gedacht worden, dass die Sehne der Patella quer durchschnitten werden sollte, um den so entstehenden Lappen nach oben umklappen zu können. Die Stümpfe der Sehne sollten durch die Naht vereinigt werden. Die Unsicherheit der Sehnennaht veranlassten J. Israel, Kraske und Tilling, die Sehne mit der Tuberositas tibiae abzumeisseln und dann durch Elfenbeinnagelung des Knochenstückes sichere Vereinigung zu erreichen. Kocher hält es für zweckmässiger, die Sehnen gar nicht von ihrer Insertion zu entfernen. Nachdem der Bogenschnitt durch Haut und Fascie geführt ist, wird zu beiden Seiten der Patellarsehne durch senkrechte Schnitte die Verbindung der Vasti mit dem Rectus cruris getrennt. So entstehen zwei seitliche Lappen aus Haut, Fascie, Vastus ext. resp. intern., welche die Exstirpation der Kapsel von beiden Seiten her bis zur Patella und ihrer Sehne gestatten; hat man die Kapsel hier abgeschnitten, so kann man durch Luxation der Kniescheibe bald lateralwärts bald medianwärts alle Taschen sich zugängig machen.

J. Israel, Kraske, Tilling.

Kocher

Die Kapselexstirpation.

Bei der Kapselexstirpation muss man sich besonders deren Umschlagstellen freilegen und die Einstülpungen an den Seitenbändern kontrollieren. Durch abwechselndes Beugen und Strecken des Gelenkes, durch Umwälzung der Patella bald lateral- bald medianwärts wird man zum Ziel gelangen. König empfiehlt durch Verlängerung

des inneren Schnittes die Patellarsehne recht mobil zu machen. Hat man die vorderen Kapselteile der Menisken und den nach oben gelegenen Recessus des Gelenkes exstirpiert, so werden auch die mittleren Abteilungen für Auge und Instrumente so zugängig, dass man nun auch die Ligamenta cruciata von ihren Ansatzstellen am Knochen ablösen und sie entfernen kann, um das dahinter gelegene Gebiet übersehen zu können, wo häufig tuberkulöse Massen zur Kniekehle hin wandern. Nunmehr sind die Gelenkverbindungen meist bereits sehr beweglich geworden und man kann Femur gegen Tibia luxieren. Eventuell hilft man durch Incisionen an den seitlichen Gelenkbändern nach. Abmeisselung der Kondylen und spätere Nagelung (Tilling) hat man kaum nötig. Die von Lauenstein vorgeschlagene „temporäre Resektion des Tibiakopfes" zur Schonung der Ligg. cruciata erscheint gefährlich, da sich gerade an den Insertionen dieser Bänder häufig Granulationen in den Knochen begeben. — Es folgt als-

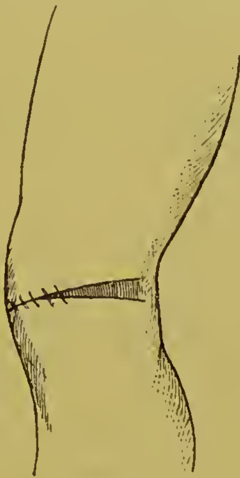


Fig. 93 a.

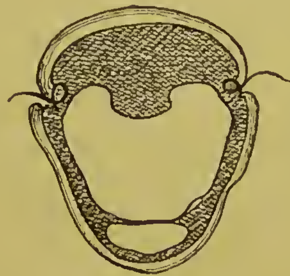


Fig. 93 b.

Kanalisation des Kniegelenks (Neuber).

dann die Revision des Knochens, Herausmeisselung und Auslöffelung kariöser Herde, Glättung der Oberfläche, Abspülung der in der Wundhöhle befindlichen Gewebsreste, Tamponade der Wunde u. s. w. wie bei allen anderen Arthrektomien.

Oft bleiben grosse Knochenhöhlen zurück, die nur von den Kondylen her eine Schale besitzen. Ihre Ausheilung erfordert natürlich sehr lange Zeit und man hat versucht, sie schneller zur Vernarbung zu bringen, indem man resorbierbares Material zur Tamponade benutzte. Schede verwendet dazu seinen feuchten Blutschorf, Kraske hat jodoformiertes Fibrin hineingebracht. Drobnik empfiehlt die knöcherne Kanalisation aus den Knochenhöhlen, um mit Sicherheit Sekretabfluss zu haben. Dieselbe wird so gemacht, dass eventuelle Scheidewände der Knochenhöhle durchmeisselt werden und dann durch den Diaphysenknorpel und den Schaft der Tibia ein Kanal nach unten gebohrt wird, der unterhalb der Tuberositae tibiae nach aussen mündet. Behandlung zurückbleibender Knochenhöhlen.

Wir halten alles dies für überflüssig. Auch grosse Knochenhöhlen füllen sich, sofern keine tuberkulösen Reste zurückgeblieben sind, mit guten Granulationen, die zur Verknöcherung kommen. Sehr häufig haben wir wie Riedel die Wunden überhaupt offen gelassen, oft wird man sekundär nähen, entweder mit Drainage, oder so, dass man an einzelnen Stellen Lücken lässt zum Abfluss für etwaiges Sekret. Sehr schön kann man das dadurch erreichen, dass man nach Neuber eine Art von Weichteilkanalisation herstellt, die ohne Fremdkörper in der Wunde für längere Zeit genügenden Abfluss gewährt, indem Hautlappen nach der Wundhöhle zu verlagert werden. In den schwersten Fällen, wo man also ohnehin stets Ankylose als Ausgang zu erwarten hat, leistet wochenlang fortgesetzte Jodoformtamponade die allerbesten Dienste. Naht. Prolongierte Tamponade.

Typische Resektion.

In sehr schweren Fällen wird man schliesslich auch bei Kindern zur typischen Resektion gezwungen sein, oder man wird durch die wiederholten Operationen am Ende die Epiphysenlinie weggenommen haben. Ersteres dürfte aber nur in verschwindenden Ausnahmefällen berechtigt sein. Letzteres ist ein als durch force majeur hervorgerufenes Ereignis zu betrachten. Man möge sich übrigens nicht scheuen, selbst in verzweifelt erscheinenden Fällen immer von neuem mit Aufmeisselungen und Ausschabungen vorzugehen; man erzielt manchesmal noch Heilung in Fällen, die für die Amputation fast schon zu weit vorgeschritten erscheinen. Die Wachstumsstörungen sind auch nicht immer so gross, als man sie erwarten zu müssen geglaubt hat. Erhaltung auch nur eines Kranzes von Epiphysenlinie ist anscheinend ausreichend, um das Wachstum zu ermöglichen.

Wir verfügen über 2 Fälle, die zur Amputation bestimmt waren wegen infiltrierter Tuberkulose von Tibia und Femur. In beiden Fällen weigerten sich die Eltern, die Ablatio vornehmen zu lassen. Bei beiden führte totales Evidement des Markes u. s. f. zur Heilung. Der eine ist 5 Jahre später ohne lokales Recidiv gestorben. Bei ihm wurden die Epiphysenlinien zwar durchbohrt, es blieben aber die der Corticalis des Schaftes angehörigen Schichten intakt. Das Bein war nur 3 cm gegenüber dem anderen im Wachstum zurückgeblieben. Auch bei dem anderen Kinde, an dem ähnliche Verhältnisse obwalteten, beträgt bis jetzt die Wachstumsdifferenz nur 1 cm (Kind jetzt 5 Jahre alt, 2 Jahre post op.).

Nachbehandlung d. Arthrektomie.

Bei der Nachbehandlung der Arthrektomie sowie der Resektion ist grosse Sorgfalt auf die Stellung des Kniegelenkes zu legen. Die Fälle, in denen das Knie mit vollkommener Beweglichkeit ausheilt, sind jedenfalls sehr selten, alle anderen aber, sowohl die mit partieller Beweglichkeit, als die mit Ankylose geheilten, laufen Gefahr durch sekundär entstehende Kontrakturen, über die wir noch zu sprechen haben werden, ein unbrauchbares Bein zu bekommen. Man stellt deswegen das Bein von vornherein in Normalstellung fest, indem man einen gefensterten Gipsverband anlegt. Man lässt später nach der Heilung noch monatelang einen solchen resp. eine Stützschiene (s. S. 320) tragen. Diese darf erst entfernt werden, wenn man sich überzeugt hat, dass keine Tendenz zur Verbiegung im Kniegelenk vorhanden ist. Mit Sicherheit ist diese nur dann auszuschliessen, wenn völlig freie oder fast freie Beweglichkeit vorhanden ist. Bei jeder Ankylose soll man noch jahrelang das Bein kontrollieren, um sofort die von neuem entstehende Kontraktur wieder zu beseitigen.

Resultate; unmittelbare Mortalität.

Die Resultate der operativen Behandlungsmethode bei tuberkulösem Knieleiden haben sich gegen eine frühere Zeit sehr gebessert. Während in den vorantiseptischen Jahren Mortalitätsziffern zwischen 20 und 50% berechnet wurden, sind sie jetzt auf wenige resp. auf 0 Prozente herabgedrückt. Ollier, der bis 1885 33% Todesfälle an Sepsis hatte, verlor nach dieser Zeit etwa 7%. Angerer verlor bei 82 Arthrektomien keinen Fall, Bothe (Bruns) von 132 keinen, Riedel ebensowenig von 51, wir unter 50 ausschliesslich bei Kindern vorgenommenen Operationen nicht eines. Wie viel Kranke nach der Resektion später an Tuberkulose sterben, ist natürlich schwer zu berechnen. König nimmt an, dass in den ersten 5 Jahren nach der Operation 12—15% sterben. Neugebauer ermittelte, dass von 69 Geheilten nach einigen Jahren 8 zu Grunde

Mortalität an Tuberkulose.

gegangen waren. Willemer hatte 15 % Todesfälle bei Kindern nach Resektion gegen 8 % bei konservativer Behandlung.

Ausgang für das Gelenk.

Ueber die Ausgänge für das Gelenk lässt sich nach den Arbeiten der letzten Jahre folgendes sagen. Eine volle Heilung des Gelenkes erzielt man in der überwiegenden Mehrzahl aller Fälle. Nach Willemer 50 % complete, 17 % incomplete, 15 % schlechte Erfolge bei Kindern, gegen 40 % bezüglich 20 % bezüglich 10 % bei Erwachsenen. Ferner erzielten volle Heilung: Emil Müller in 66 %, Lingenfelder in 63 %, Bothe in 87 %. Eine ganze Reihe von den nicht sofort Geheilten gelangen später durch wiederholte Operationen zum Stillstand des Leidens und zur Beseitigung etwaiger Fisteln, andere behalten solche wohl während ihres ganzen Lebens, und ein Teil stirbt eben an der Grundkrankheit.

Welches sind nun die funktionellen Resultate? Bei einer gewissen Zahl, die aber nach den Angaben der verschiedenen Autoren sehr schwankt, wird völlige oder fast völlige Beweglichkeit erzielt. Sendler hat unter 19 Fällen (davon 12 bis zu 15 Jahren) 13 mal diesen günstigen Ausgang gesehen, pflegte allerdings sehr frühzeitig die Arthrektomie vorzunehmen und befindet sich insofern in einer Ausnahmestellung, Müller fand nur 7 mal aktive Beweglichkeit unter 42 Operierten, Lingenfelder kommt auf Grund seiner Beobachtungen zu dem Resultat, dass die Beweglichkeit zwar ein erstrebenswertes aber selten erreichtes Ziel sei.

Abgesehen von diesen gänzlich Geheilten haben wir solche zu unterscheiden, die ein gebrauchfähiges Bein behalten, und solche, deren von der Tuberkulose befreites Bein, sei es durch Wachstumsstörungen, sei es durch fehlerhafte Stellung, ein unbrauchbares, arbeitsunfähiges Glied darstellt.

Wachstumsstörung nach Arthrektomie.

Die Wachstumsstörungen nach der Arthrektomie sind wohl geringfügiger als früher bei der Resektion. Die rein synoviale Arthrektomie hinterlässt überhaupt keine Verkürzung; ja es sind sogar Fälle vorgekommen, wo Verlängerungen des Gliedes bis zu 2 und 3 cm entstanden waren (Müller, Plum). Aber auch diejenigen, bei denen Knochenherde entfernt wurden, geben keine ins Gewicht fallende Beeinträchtigung des Wachstums, da solche immer nur wenige cm betragen und durch Beckensenkung ausgeglichen werden können. Neugebauer fand im Alter von 1—10 Jahren zweimal keine Verkürzung, — 1—5 cm Defekt 28mal bei Totalresektion, 17mal bei partieller, — 6—10 cm 4mal bei totaler, 1mal bei partieller, nur 1 mal eine noch erheblichere Verkürzung. Je mehr vom Knochen bei der ersten Operation oder bei Beseitigung von Recidiven fortgenommen wurde, um so schlimmer gestaltet sich dies Verhältnis.

Fehlerhafte Stellung nach Arthrektomie.

Die Entwicklung fehlerhafter Stellungen ist nun derjenige Nachteil, der die alte Resektion so gut wie die neuere Methode der Arthrektomie trifft. Gleichviel ob eine knöcherne Ankylose oder nur eine fibröse Vereinigung in Normalstellung, oder auch partielle Beweglichkeit der Ausgang der Resektion war, in den meisten der Wachstumsperiode angehörigen Fällen, bei denen nicht prophylaktisch gegen die Kontraktur eingeschritten wird, kommt zunehmende Flexionsstellung zu stande. Bei Kindern unter 10 Jahren wird sie bei 54 %, bei solchen über 10 Jahren in 40 % beobachtet

(Zenker); jenseit des Wachstumsalters kommt sie nur verschwindend selten vor. Daraus geht hervor, dass die Ursache dieser Erscheinung in pathologischen Vorgängen des Wachstums liegen muss, in Steigerung desselben an den vorderen Partien des unteren Femur- und oberen Tibiaendes, also in Vorgängen, die einigermassen parallel denjenigen gehen, welche auch vor der Resektion die Flexionskontraktur erzeugen. Die Thatsache, dass bei Resektion einzelner Teile der Kondylen sich dazu noch Genu valg. resp. Genu varum gesellt, erhöht noch die Wahrscheinlichkeit dieser Annahme. Allerdings wird das Zustandekommen unterstützt durch die früher erörterten muskulären Einflüsse.


Fig. 94.

Wie verhütet man die Kontraktur?

Die Kontraktur nach der Operation muss in erster Linie prophylaktisch verhütet werden. Man hat geglaubt, dass eine schnelle knöcherne Vereinigung der Gelenkenden ihre Entstehung verhindere, und hat deswegen durch Nagelung, Knochennaht u. a. m. jene befördern wollen. Es hat sich aber gezeigt, dass diese Massnahmen wenig helfen und dass, abgesehen von der bei der Operation zu beachtenden Schonung des Streckapparates, eine Stützung des gerade gerichteten Kniegelenks durch einen Kontentivverband und durch einen passenden Schienenapparat ihr Eintreten verhüte. Derselbe muss dem Ober- und Unterschenkel fest ansitzen und das Knie durch eine Kappe nach hinten fixieren (s. Fig. 95). Dieser Apparat ist auch gut zu verwerten, um eventuell beseitigte Kontrakturen vor Recidiv zu schützen.

Behandlung der Kontraktur.

Entzündliche Kontraktur.

Gehen wir nun zu der Behandlung der ausgebildeten Kontraktur über, so müssen wir noch einmal auf diejenigen Fälle zurückkommen, wo solche einfach infolge der Arthritis ohne operativen Eingriff entstanden ist. Die frische entzündliche Flexionsstellung steht natürlich unter anderen Bedingungen als die alte nach spontaner Ausheilung oder infolge der Arthrektomie entstandene Ankylose. Bei jener handelt es sich häufig nur um muskuläre Kontraktur, bei dieser um fibröse oder knöcherne Verwachsungen; dort bestehen floride auf jeden Insult mit Exacerbationen antwortende Prozesse, hier sind Abkapselungen eventuell noch vorhandener Herde eingetreten. Wenn es demnach ein feststehendes Prinzip ist, bei der Beseitigung einer Kontraktur stets äusserst vorsichtig zu Werke zu gehen, so gilt dies ganz besonders bei der in akutem Stadium der Gonitis entstandenen.

Manuelles Redressement.

— Hat man festgestellt, eventuell, in Narkose, dass nur Muskelspasmen die Geraderichtung der Glieder verhindern, so wird man sie mit sanftem Zug und Druck zu überwinden suchen, sich jeder gewaltsamen Manipulation aber enthalten.

Nur in Fällen sehr akuter serös eitriger oder eitriger Kniegelenkentzündung mit ungemeiner Schmerzhaftigkeit kann man hin und wieder durch energischeres Redressement die Schmerzen schnell beseitigen (König).

In Fällen aber, die dem zarten manuellen Redressement Schwierigkeiten entgegensetzen, müssen wir andere Massnahmen ergreifen.

Alte Kontraktur.

Auch abgelaufene wenig hochgradige und noch nicht knöchern verwachsene Flexionsstellungen kann man oft mit den Händen noch gerade richten, eventuell nach Tenotomie verkürzten Muskeln.

Aber auch hier geht man recht vorsichtig zu Werke, forcierte Streckungen sind nicht erlaubt, weil man Gefahr läuft alte eingekapselte Herde zu sprengen, oder den osteoporotischen, malacischen Knochen an einer unrichtigen Stelle zu brechen. Gelingt das Redressement bei geringer Gewaltanwendung nicht gleich vollkommen, so begnügt man sich eventuell mit einer partiellen Stellungsverbesserung, fixiert in dieser und wiederholt dieselbe Manipulation nach einigen Tagen, bis man zum Ziel gelangt ist.

Redressement in Etappen.

Für alle auf diese Weise nicht zu beseitigenden, fehlerhaften Stellungen kommen nun andere Methoden in Betracht. Vorausgesetzt, dass es sich nicht um knöcherne Ankylosen handelt, so besitzen wir

Permanente Extension.

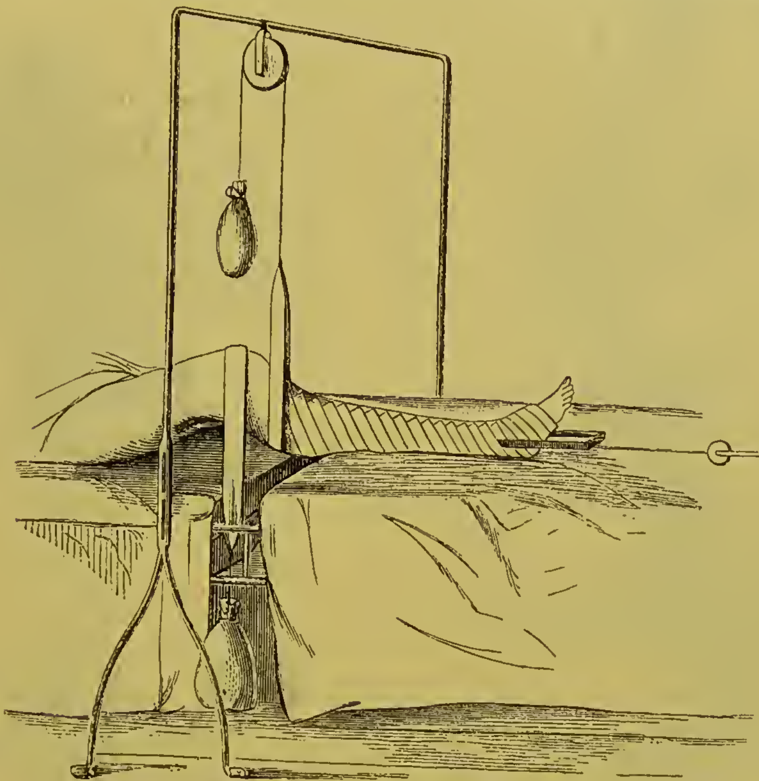


Fig. 95. Nach Schede, Langenb. Arch. XII.

in der permanenten Extension ein ausgezeichnetes Mittel der Korrektur. Sie bringt nicht nur die Flexion zum Verschwinden, sondern auch die seitlichen Abweichungen der Gelenkenden, und bei entsprechender Anordnung der Züge, die man ja in den verschiedensten Richtungeu einwirken lassen kann, sind auch Subluxationen dieser Behandlung zugängig. Die Methode erhellt ohne weiteres aus der zuerst von Schede gegebenen Anordnung (Fig. 95).

Die Gewichtsextension ist auch bei der entzündlichen Kontraktur deswegen von Wert, weil sie den bekannten Anforderungen der mechanischen Therapie für die Arthritis selbst am besten entspricht. Sie ist als das Normalverfahren zu betrachten (König) für die Behandlung aller Formen von Kniegelenkskontrakturen.

Man hat versucht, sie durch maschinelle Einrichtungen zu ersetzen, und eine ganze Reihe sehr zweckmässiger und den anatomischen Verhältnissen entsprechender Apparate konstruiert, von denen aber keiner so wirksam ist als die Extension selbst.

Maschinen zur Korrektur.

Sie würden für ambulante Zwecke in Betracht kommen, sind aber in der Regel für die Patienten zu teuer. Am besten ist es dann noch, einen artikulierten Gipsverband anzulegen, dessen Gelenkschienen nach dem Prinzip Egbert Braatz's (parabolische Bahn mit variablem Drehpunkt) angefertigt und so eingerichtet sind, dass entweder ein allmähliches, manuelles, tägliches Redressement, dessen Effekt durch eine einfache Schraubenvorrichtung festgestellt wird, stattfindet, oder dass ein von vorne her einwirkender Zug mit Gummi, welcher nach dem Prinzip des Hessingschen Apparates (der auch für diese Zwecke wieder der vollkommenste

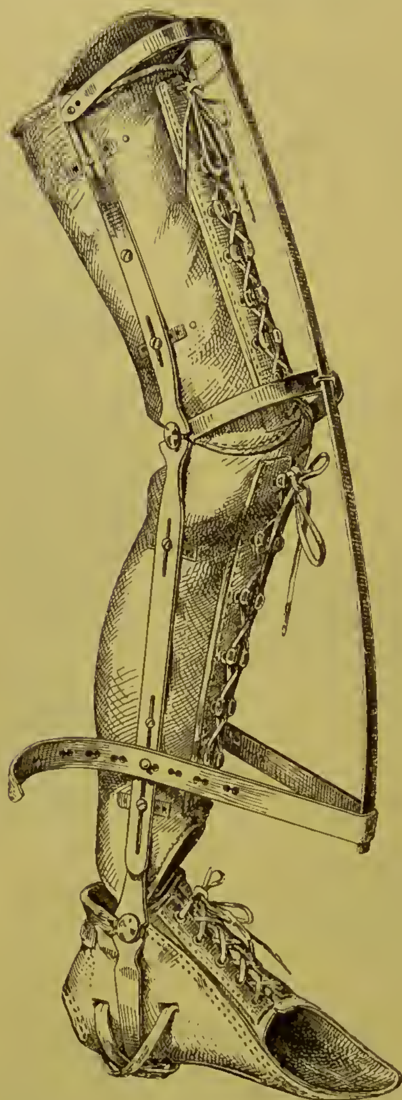


Fig. 96. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthop. (Fig. 80). Hessings Apparat zur Beseitigung von Kniekontraktur.



Fig. 97. Stützapparat bei Kniekontraktur mit beweglicher Gehfläche.

ist) eingerichtet ist, einen permanenten Zug am Unterschenkel nach vorne ausübt. Man gipst einen starken Eisenstab in den Oberschenkelverband ein, und lässt von dessen unterem Ende eine Gummischlauchschlinge einwirken, deren Enden an die Unterschenkelteile des Braatzschen Gelenkes angeknüpft werden können.

Stützapparat.

Hält man also daran fest, das Brisement foreé des Kniegelenkes gänzlich zu verwerfen, so wird als letztes Auskunftsmittel übrig bleiben, entweder auf eine Korrektur zu verzichten, und die Kinder durch Maschinen gehfähig zu machen, die etwa nach dem Prinzip der nebenstehenden (Fig. 97), von uns wiederholt zur Zufriedenheit der Patienten angewendeten konstruiert sind, oder durch blutige Eingriffe eine direkte Stellungsverbesserung vorzunehmen. Die Indikation zu sol-

Operative Eingriffe.

Indikation.

-chen geben Flexionsstellungen hohen Grades, Rückwärtssinken der Tibia mit Valgus- oder Varusstellung des Knies, die auf schonendem Wege nicht beseitigt werden konnten.

In denjenigen Fällen, wo sie nach abgelaufener Gonitis tubercul. ohne vorgängige Operation entstanden sind, wird man gleichzeitig mit der Kontraktur die eingekapselten Knochenherde unschädlich zu machen sich bemühen, auch bei den anderen die Knochen in dieser Beziehung kontrollieren. Aus diesem Grunde wird man die Gelenkgegend selbst zum Angriffspunkt der Operation nehmen.

Methoden der Operation.

Entweder macht man bei noch bestehender oder wahrscheinlich vorhandener Tuberkulose eine wirkliche Resektion (Volkmanns Querschnitt) und stutzt die Knochenenden so zu, dass sie gut aufeinanderpassend eine knöcherne Verwachsung in günstiger Position geben müssen, oder man macht eine Osteotomia cuneiformis im Gelenk, um Herde entdecken zu können. Bei ausgeheilten Fällen benutzt man die schöne und den geringsten Teil der Knochensubstanz opfernde, vor allen Dingen aber die Epiphysenlinie mit Sicherheit intakt lassende bogenförmige lineäre oder keilförmige Osteotomie von Kummer-Helferich, die wohl jetzt allgemein an Stelle der Keilosteotomie oberhalb und innerhalb des Gelenkes bevorzugt wird. (König, Hahn.) Das Verfahren erhellt aus der Fig. 98.

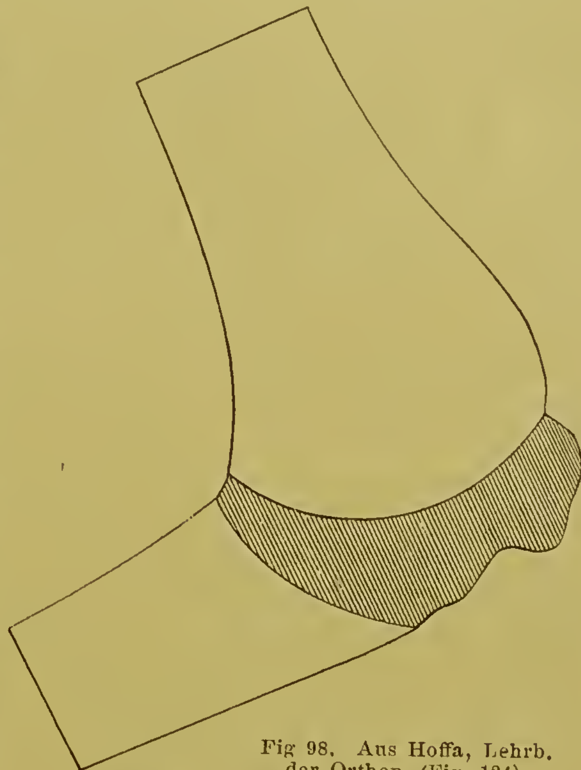


Fig 98. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthop. (Fig. 124). Osteotomie nach Kummer-Helferich.

Bogenförmige Osteotomie.

Kummer macht Querschnitt über die Condylen, schlägt die verlötete Patella ab und durchtrennt mit bogenförmigem Schnitt (Säge oder Meissel, je nach Gewohnheit des Operateurs) die knöcherne Ankylose. Da wo man mit lineärer Osteotomie nicht auskommt, meisselt oder sägt man einen entsprechend geformten Keil heraus. Die neue Ankylose in Streckstellung zeichnet sich durch Festigkeit und fehlende Neigung zu Recidiven aus.

Behandlung von Verkürzungen.

Verkürzungen des Beines, die durch Beckensenkung nicht ausgeglichen werden können, kann man mit der Operation von Wladimiroff-Mikulicz vom Fuss her ersetzen (Rydygier). Auch wir selbst haben in einem entsprechenden Falle auf diesem Wege eine Patientin gut gehfähig gemacht. (S. diese Operation später.)

5. Fussgelenk und Tarsus.

Audry, Rev. de Chir. 1890 (Ollier). — Bruns, Münch. med. Wochenschr. 1891. — Czerny, D. Z. f. Ch. 1879, Volkm. Sammlg. Heft 76. — Hüter, Lang. Arch. Bd. 24 u. Gelenkkr. — Isler (Kappeler), D. Z. f. Ch. XXXI. — Kummer, Rev. de Chir. 1891 u. Rev. de Suisse rom. 1890. — Lauenstein, Verh. d. D. G. f. Ch. 1890. — Löbker, Chirurg. Operat.-Lehre 1893. — Love, Thèse de Paris 1890. — Mikulicz, Lang. Arch. Bd. 26. — Neuber, Lang. Arch. Bd. 26. — Obalinski, C. f. Ch. 1890. — Ollier, Gaz. méd. de Paris 1889, Rev. de Chir. 1891, Rev. d'Orthop. 1891. — Meinhard Schmidt, C. f. Ch. 1889. — J. Schmidt (Bardenheuer), Mitteil. aus dem Kölner Bürgerhosp. 1886. — Schmidt-Monnard, Pathol. u. Progn. d. Gelenktuberk., Kiel 1888 (Neuber). — Serr (Girard), D. Z. f. Ch. XXX. — Sydow, Inaug.-Diss. Berlin 1891. — Vallas, Rev. de Chir. 1890 (Ollier).

Frequenz.

§ 1. Frequenz.

Die Erkrankung des Fussgelenks nimmt in der Skala der tuberkulösen Gelenkerkrankungen des Kindesalters die vierte Stelle ein. Sie wurden in den von uns zum Vergleich gewählten 990 Fällen Alfer, Schmalfuss, eigene Fälle) 156 Mal d. h. in 15,75 % beobachtet. Unter 327 Erwachsene und Kinder betreffenden Fällen standen 168 also etwa 50 % im Alter vor der Pupertät (Alfer 47 : 24, Schmalfuss 187 : 71, eigene Fälle 93 : 73).

Anatomie.

§ 2. Anatomische Bemerkungen.

Wenn auch unzweifelhaft sowohl im Sprunggelenk wie in den Gelenken des Tarsus primäre synoviale Arthritis beobachtet wird, besitzen wir im grossen und ganzen keine zahlenmässigen Feststellungen darüber, wie oft diese Form beobachtet wird. Bei ausgedehnterer Erkrankung kann oft nicht erkannt werden, welcher Knochen zuerst den Anlass zur Entzündung gegeben hat. Die Knochen sind so klein und die Gelenke liegen so nahe aneinander, dass es am Lebenden sehr schwer ist festzustellen, ob die Synovialmembranen oder der Knochen besonders alteriert sind, und bei der operativen Autopsie sind beide bereits in so ausgedehnter Weise verändert, hat die primäre Synovitis die Knochen bereits so zerfressen, dass alles in ‚Caries' aufgegangen ist. — Jedenfalls scheint dies Debut der Krankheit in der Synovialis selten, und der ostale Ursprung, sei es auch ein in Form eines sehr kleinen Granulationsherdes oder cariösen Sequesters im Knochen, das gewöhnlichere zu sein. — So konnte bei 135 Fällen Olliers (Audry) nur 16mal primäre synoviale Tuberkulose gefunden werden. Bei einer anderen Gelegenheit taxiert er die primär synoviale Form auf 1/3 aller Fälle und Riedel hat in 36 % solche gesehen: seine Beobachtungen beziehen sich aber ebenso wie die Statistik Olliers auf Erwachsene, bei Kindern sind die synovialen Fälle seltener. Vor allen Dingen sind die sekundären Knochenveränderungen hier fast stets soweit vorgeschritten, dass die Bestimmung unmöglich ist. Ollier hat so beurteilt, dass er die Masse der Granulationen in Vergleich brachte mit der Grösse der Knochenzerstörung, — ein gewiss nicht sehr exaktes Verfahren.

Frequenz der synovialen und ostalen Form.

Genauer sind wir darüber unterrichtet, welche Knochen mit Vorliebe befallen werden und die Entstehung der Krankheit verschulden. Nach Czerny geht die Stufenleiter: Würfelbein 18, Sprungbein 15, Fersenbein 13, Kahnbein und Keilbein 8, nach Love (152 Fälle nur von Kindern) Tarsus 26, Calcaneus allein 34, die übrigen Fälle sind meist Spinae ventosae der Metatarsi. Die Skala Olliers heisst — sie umfasst auch die kleinen Fussgelenke —: Calcaneus 37mal, Metatarsus 26, Talus 18, Tibia und Fibula 14, Os cuboid., navicular und cunciform je 3mal, Grundphalanx der grossen Zehe 1. Bei 55 Fällen, die nur Kinder betrafen, fanden wir Calcaneus und Talus je 15, Fibula und Tibia 12, die andern kleinen Fusswurzelknochen 15mal affiziert. Eine reine Synovialistuberkulose konnten wir bei unseren Operationen nicht auffinden. König giebt an, dass Herde am unteren Ende der Fibula und Tibia charakteristisch seien, namentlich spina ventosa

Frequenz der Herde in einzelnen Knochen.

ähnliche Formen. Letztere haben wir mit Gelenkaffektion nur 2mal gesehen, ohne diese öfter, während Keilsequester in der Tibia 3, grosse oder kleinere Granulationsherde mit käsigen Sequestern in Fibula oder Tibia 7mal gefunden wurden. Auch die Malleolarherde wird man in der Regel zur Behandlung bekommen, bevor sie ins Gelenk durchgebrochen sind.

Am häufigsten nimmt die Arthritis tuberculosa ihren Ausgangspunkt von Talus und Calcaneus. Daher ist denn auch die Arthritis am Talocruralgelenk die gewöhnliche Erscheinung, ihr folgt an Häufigkeit die Talocalcaneusgelenkerkrankung. In beiden Knochen sieht man sehr oft die ganze Spongiosa einen grossen käsigen Sequester bilden, und in beiden sind die Sequester so gelagert, dass Durchbrüche von ihnen aus sehr leicht gleichzeitig mehrere Gelenke infizieren. So wie durch den kranken Talus die Tuberkulose vom Talocrural- ins Talocalcaneus- und Talonaviculargelenk propagieren kann, wandert sie vom Calcaneus ins Talocalcaneus- und Talocruralgelenk, Tuberkulose des Sprunggelenks wandert gern ins Sprungbeinfersenbeingelenk und umgekehrt. Durchbrüche ins Talonaviculargelenk sind charakteristisch für Taluserkrankung und zwar für solche, die am Talushals sitzen. Der Talushals ist diejenige Stelle, wo der primäre Herd sich mit Vorliebe entwickelt. Ueberhaupt führen die Taluserkrankungen regelmässig zu Affektion der benachbarten Gelenke, während solche im Calcaneus, namentlich dann, wenn sie in dessen hinteren Partien sich entwickelt haben, extraartikulär verlaufen und nach aussen perforieren können. (S. später.)

Erkrankungen des Talus und Calcaneus und Wege ihrer Propagation.

Eine für das Kindesalter typische Form ist die isolierte Erkrankung kleiner Tarsalknochen, die zunächst circumscript verlaufen, aber beim Fortschreiten auf die Nachbarschaft allmählich den ganzen Tarsus und dann auch das Fussgelenk alterieren kann. Sie bilden ein Analogon zu der gleichen Affektion am Carpus, sind aber nicht so häufig wie dort, und auch prognostisch nicht so günstig. Sei es weil sie mehr traumatischen Insulten ausgesetzt sind, sei es dass die anatomischen Verhältnisse hier noch günstigere Verhältnisse für die Progression abgeben; man findet häufig, dass nach Erkrankung eines kleinen Tarsalknochens schnell die benachbarten Gelenke in Mitleidenschaft gezogen werden und von hier eine Verbreitung auf die übrigen Knochen des Tarsus und auf das Fussgelenk stattfindet. Die schlimmsten Fälle sind natürlich diejenigen, wo der Tarsus überhaupt erst nach Zerstörung des Fussgelenkes erkrankt, seine Entzündung eine von dorther fortgeleitete ist, und somit alle zum Fussskelett gehörigen Knochen und Gelenke vernichtet werden.

Affektion der kleinen Tarsalknochen.

Affektion des ganzen Tarsus.

Die granulierend tuberkulöse Schwellung der Synovialis entwickelt sich nun natürlich nach der Stelle des geringsten Widerstandes, besonders in der vorderen Tasche des Gelenks wächst sie zu recht erheblichen Fungis an. Sie zeichnet sich aus dadurch, dass sie sehr rasch die Gelenkflächen der Knochen ergreift und vernichtet. Nachdem der Knorpel durch Granulation abgehoben ist, erweicht der Knochen und wird sekundär infiziert.

Synovialisaffektion.

Audry glaubt nach Beobachtungen von Olliers Klinik, betreffend 135 Fälle, folgende Typen der Tuberkulose am Fuss aufstellen zu können: 1) Tuberkulose des hinteren Tarsus, die sich auf das Talocrural- und Talocalcaneusgelenk begrenzt

Einteilung der verschiedenen Formen d. Fusstuberkulose.

und die eigentlich synoviale Form darstellt, 2) Tuberkulose mit Primärherd im Talus und Calcaneus mit Infektion der Nachbargelenke, 3) Tuberkulose des Calcaneus ohne Arthritis, 4) Tuberkulose der kleinen Tarsalknochen, 5) Tuberkulose der Metatarsi und Phalangen (Spina ventosa). Dieser Einteilungsmodus erscheint uns als ein recht glücklicher. Er giebt in der That diejenigen Formen wieder, die bei Kindern wenigstens immer beobachtet werden, und die nur dann verwischt werden, wenn in sehr vernachlässigten Fällen weitgehende Suppuration und Durchbrüche nach allen Richtungen eine Bestimmung überhaupt unmöglich machen.

Die Eiterung und deren Wege.

Sind somit die tuberkulösen Prozesse des Fussskeletts eminent progressiv, so führen sie auch leicht zur Eiterung, die auf der Vorderfläche des Gelenkes durchbrechend sich unter die Streckmuskeln des Unterschenkels ausdehnt, oder nach hinten sich unter die Achillessehne senkt. Grosse vorn durchbrechende Abscesse entsprechen meist Talusherden, überhaupt hält die Eiterung sich zunächst gern in den Grenzen der ostalen Erkrankung, so dass man aus dem Bezirk, wo sie sich etabliert, mit einiger Sicherheit auf den Sitz des Herdes schliessen kann.

Beteiligung der Sehnen.

Sobald erst einmal die Gelenke selbst von der Tuberkulose durchbrochen sind, greift sie auch auf die Sehnenscheiden über, und die Weiterentwicklung der daraus resultierenden Schwellungen und Eiterungen verläuft im Bereich dieser, so dass ausgedehnte Weichteiltuberkulose sich anschliesst.

Ausgänge.

Hydropische Formen der Gelenktuberkulose, die bei Erwachsenen nicht ganz rar sind, haben wir bei Kindern nicht gesehen. Auch diejenigen Fälle, die zu einer spontanen Heilung ohne operative Eingriffe kamen, zeigten nicht die Erscheinungen eines flüssigen Ergusses, sondern die der Kapselschwellung. Aber auch diese gutartig verlaufenden Fälle mit narbiger Schrumpfung der granulosen Neubildung scheinen sehr selten zu sein. Der gewöhnlichere Ausgang ist der in Zerfall, Vereiterung, Fistelbildung und Caries der Knochen. In jahrelanger Eiterung kann dann allmählich der ganze erkrankte Knochen ausgestossen werden, selbst ohne dass die Funktion des Fusses wesentlich leidet. Denn schwerere Verschiebungen der Gelenkenden lassen die anatomischen Verhältnisse nicht zu, so dass also für die Spontanheilung hier sehr günstige Verhältnisse obwalten.

§ 3. **Klinische Erscheinungen.**

Schmerz und Funktionsstörung.

Die erste Erscheinung, welche auf die Erkrankung des Fussgelenkes oder des Tarsus aufmerksam macht, ist in der Regel Schmerz bei Bewegung, der den Gang immer mehr erschwert, die Kinder veranlasst den Fuss zu schonen, und sie bald überhaupt zur Ruhe zwingt; also kleine Kinder, die bereits gelaufen haben, hören auf, heben den Fuss wenn man sie aufstellen will in die Höhe, um ihn nicht dem schmerzhaften Druck auf dem Fussboden auszusetzen, grössere hinken wohl zunächst und klagen ihre Leiden. Die Schmerzempfindung wird durch Druck auf die Gelenkgegend vermehrt, besonders aber wenn man den Talus gegen die Tibiafläche anpresst.

Schwellung

Fast zu gleicher Zeit kann man nun schon eine Schwellung bemerken, die sich im Bereich des kranken Knochens etabliert. Bei derjenigen der kleinen Fusswurzelknochen werden wir sie streng an deren Gegend gebunden finden.

bei Erkrankung des Talocruralgelenks.

Affektion des Talocruralgelenks zeigt sich zunächst durch weiche Schwellung zu beiden

Seiten der Strecksehnen an; nimmt sie an Umfang zu, so hebt sie letztere auf, verbreitet sich um die Malleolen herum und auch zur Achillessehne hin. Man findet ein kranzförmiges Polster, das die ganze Gelenkgegend umgiebt und am auffälligsten beim Vergleich mit dem gesunden Fuss erscheint. Es ist sehr charakteristisch zu sehen, wie die untere gesunde Hälfte des Hackenteils sich gegen die obere kranke und an Umfang vermehrte absetzt (Fig. 99).

Ist aber das Talocalcaneusgelenk isoliert affiziert, so sitzt die Schwellung tiefer und die Malleolengegend ist weniger umfangreich als die unterhalb gelegenen Teile. Erkrankung des Talocalcaneusgelenks.

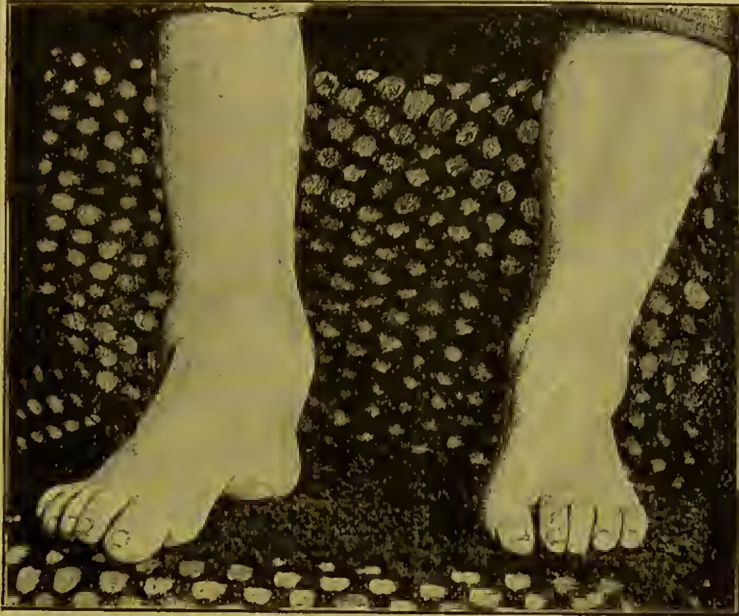


Fig. 99. Arthritis tubercul. ped. dextr. Affektion im Talocruralgelenk.

Solche isolierten Erkrankungen sieht man aber leider überhaupt selten, in der Regel bekommt man die kleinen Patienten zur Behandlung, wenn bereits mehrere Gelenke mehr oder weniger gleichzeitig affiziert sind, und einfach die ganze Gelenkgegend einen diffusen schmerzhaften Tumor bildet. Dann pflegt auch der Fuss sich bereits in Plantarflexion gestellt zu haben, diejenige Position, in der nach Bonnet das Fussgelenk die grösseste Kapacität hat. Diese Stellung ist aber auch zugleich diejenige, welche die Schwere dem Fusse in der Ruhelage anweist. Indem der Kranke beim Liegen das Glied mit gebeugtem Kniegelenk nach aussen aufstützt, so dass der äussere Fussrand auf der Bettunterlage aufliegt, kommt ein gewisser Grad von Adduktion hinzu (Varusstellung). Eigentliche Kontrakturen pflegen nicht zu entstehen. Vielmehr ist der Fuss meist aktiv und passiv gut — wenn auch unter Schmerzen — beweglich; ja es kann sogar übernormale, vor allem seitliche Beweglichkeit vorhanden sein, wenn sich schon ausgedehntere Erweichung und Bandzerstörung ausgebildet hat. Erkrankung mehrerer Gelenke. Fehlerhafte Stellung.

Ist bereits Suppuration im Gelenk entstanden, dann lassen auch die entzündlichen Beteiligungen der Sehnen und Fascien nicht auf

Tumor albus. sich warten, der Tumor albus erscheint in charakteristischer Gestalt, und sonderbar kontrastiert mit ihm die abgemagerte Wade, deren Muskeln geschwunden sind, und der dünne atrophische Vorderfuss. Bald entstehen auch Durchbrüche, die die ganze Peripherie mit fistulösen Gängen umgeben.

Ausgang. Glücklicherweise ist dieser Ausgang nicht der gewöhnliche, sondern teils ohne, teils bei zweckentsprechender Behandlung kommen eine grosse Zahl von kindlichen Fussarthritiden überhaupt nicht bis zu diesem äussersten Grad der Zerstörung. Es können Spontanheilungen beobachtet, oder durch einfache konservative Behandlung erzielt werden, oder es kann durch operative Massnahmen der Prozess zu einem guten Ende geführt werden.

Prognose.

§ 4. Prognose.

Die Prognose der Fussgelenkstuberkulose bei Kindern ist wesentlich besser als die des Erwachsenen. Während sie bei diesen als einer der schlimmsten Lokalherde angesehen werden muss, der nicht nur der örtlichen Heilung die grössten Schwierigkeiten macht und oft die Amputation erfordert, sondern auch eine eminent hohe Mortalitätsziffer (36—50% nach Billroth) aufweist, können wir bei Kindern die Voraussicht für die Erhaltung des Gliedes gut stellen. Ja die Prognose für das Gelenk ist um so besser, als die Wachstumsstörungen sehr geringfügig, selbst bei operativer Behandlung, zu sein pflegen, und ausserdem in der Regel ein bewegliches Fussgelenk hergestellt wird. In denjenigen Fällen, wo dasselbe ankylotisch geworden ist, lernen die Kinder mit der Zeit die anderen Fusswurzelgelenke vikariierend so zu gebrauchen, dass der Gang sehr geringe Abweichungen von dem gesunden Menschen zeigt. Selbst die Fälle von recht ausgedehnter cariöser Vernichtung des Tarsus mit vielen Fisteln kann man bei Kindern schliesslich zur Vernarbung bringen, so dass jene bösartigen Zustände, die man bei Erwachsenen für die Amputation zu bestimmen gewohnt ist, nur ausnahmsweise derselben verfallen. Die Prognose für das Leben ist die der Tuberkulose überhaupt, wenigstens haben wir im Kindesalter nicht wie bei Erwachsenen für Fusstuberkulose eine grössere Mortalitätsziffer eruieren können.

Diagnose.

§ 5. Diagnose.

Die Diagnose der tuberkulösen Fussgelenkentzündung wird nur selten Zweifel bereiten. Man kann Schwierigkeiten haben

Sitz der Erkrankung. zu entscheiden, ob das Talocrural- oder das Talocalcaneusgelenk das affizierte sei; aber bei guter Beobachtung des Sitzes der Schwellung und der Schmerzen wird man in den Fällen, wo eine solche isolierte Affektion überhaupt vorliegt, zur Sicherheit kommen. Ueber die Geschwulst haben wir oben gesprochen. Der Schmerz lokalisiert sich am Orte der Affektion, ist also auf Druck bei Taluserkrankung in den vorderen Partien des Gelenkes, bei Calcaneusaffektion am oberen Rand dieses Knochens zu finden. Auch Sehnenscheidentuberkulose wird für den Fall, dass sie nicht ein vom Gelenk fortgeleiteter Zustand ist, durch den circumscripten Sitz der Schwellung

erkannt, abgesehen davon, dass sie kaum die Funktionsstörungen verursacht, welche die Arthritis nach sich zieht.

Erkennung der Knochenherde.

Von grösserer Wichtigkeit ist es für die einzuschlagende Therapie, zu wissen, welcher Knochen den primären Anlass zur Erkrankung gegeben hat, und ob überhaupt Arthritis vorliegt. Wir können hier absehen von den ganz umschriebenen Tuberkulosen der kleinen Torsalknochen, weil sie ohne weiteres in die Augen springen, und von den diffusen ausgedehnten Prozessen, die den ganzen Tarsus in Mitleidenschaft gezogen haben, also keine Lokalisation mehr zulassen.

Talusherde.

Talusherde pflegen alle Nachbargelenke zu affizieren, also Talocrural, Talocalcaneus und Talonaviculargelenk, und gleichzeitige Erkrankung dieser drei Gelenke weist mit Sicherheit auf sie hin. Calcaneusherde sind auffällig durch die circumscripte Schwellung des Knochens, die im ganzen seine Form wiederholt.

Calcaneusherde.

Sie können extraartikulär nach aussen durchbrechen, wenn sie den Fersenhöckern angehören, und wird demgemäss die Geschwulst dann den Hacken betreffen, und von dort die Achillessehne hinaufwandern, ohne das Gelenk zu alterieren; oder die Herde perforieren auch lateralwärts resp. medianwärts, wo dann der Tumor und die Zeichen des Durchbruches mehr an der Sohle und zwar einseitig sich zeigen. Als Kuriosum wollen wir erwähnen, dass uns zwei solche Fälle zugeführt worden sind, in denen vorher die Diagnose „Frostbeule“ gestellt war. Propagiert aber die Tuberkulose auf das Talocalcaneusgelenk, so finden wir die wiederholt erwähnte Form der Geschwulst.

Malleolarherde.

Auch Malleolarherde darf man in Erwägung ziehen; die von ihnen verursachte auf die Malleolen beschränkte Intumescenz und der lokale Druckschmerz werden sie von den bei Fungus des Gelenks eigentümlichen Symptomen unterscheiden.

§ 6. Therapie.

Therapie.

Die Therapie der Fussgelenkstuberkulose ist streng zu scheiden von derjenigen der kleinen Tarsal- resp. der extraartikulären Herde.

Blutige Therapie der kleinen Tarsal- u. extraartikulären Herde.

Während jene im Anfang der Erkrankung eine konservative, d. h. unblutige Behandlung zulässt und bei derselben zur Heilung kommen kann, sind diese ein für allemal operativ zu beseitigen, schon um zu verhüten, dass sie bei ihrer Propagation grössere Schädigung des Gelenks verursachen. Die zu ihrer radikalen Entfernung benötigten Massnahmen sind so wenig eingreifend und von so günstigen Erfolgen begleitet, dass kein Grund vorliegt, hier Zeit mit irgendwelchen Palliativmitteln zu verlieren. Die Herde im Calcaneus rechtzeitig herausholen heisst oft das Fussgelenk retten.

Konservative Behandlung der Gelenkentzündung.

Bei Fussgelenkserkrankungen selbst wird man sich nicht so schnell zu thätigem Vorgehen entschliessen, sondern auch hier eine Zeit lang die entsprechenden konservativen Massnahmen durchführen, um so mehr als auch dieses Gelenk sich für die Jodoformbehandlung (Trendelenburg) sehr zugängig gezeigt hat. Man wird dem Kind einen gut sitzenden Gipsverband bis zum Kniegelenk (Fuss im rechten Winkel!) geben und von einer Fensterung aus, resp. bei jedesmaliger Erneuerung des Verbandes die Jodoformemulsion injicieren.

Punktionsstelle. Man gelangt nach Krause am besten ins Sprunggelenk, wenn man unmittelbar unter der Spitze des einen oder des anderen Knöchels senkrecht in die Tiefe sticht und dann den Troicart nach oben wendet. Da eine Entlastung des Fusses im Umhergehen nur unvollkommen sein dürfte, wird man die Kinder, so lange die entzündlichen Erscheinungen lebhaft sind, zur Bettruhe verurteilen. Nehmen Schmerzen und Schwellung ab, so wird man sie mit einem den Tibiakopf fest umfassenden Gipsverband, um nach Möglichkeit von hier aus zu entlasten, herumgehen lassen. Widersteht der Prozess dieser Behandlung, wird er nicht rückgängig, oder verschlimmern sich sogar die Erscheinungen, treten fieberhafte Bewegungen als Zeichen der beginnenden Suppuration auf, so sollte man die Hoffnung, ohne Operation auszukommen, aufgeben. Man kann sich zu dieser um so eher entschliessen, als die Endresultate sehr zufriedenstellende sind, und zwar um so bessere natürlich, je weniger ausgedehnt die Erkrankung ist. Die Prognose wird vor allen Dingen, wie überall, auch am Fussgelenk verschlechtert, wenn erst Fisteln die tuberkulöse in eine echte Eiterung verwandelt haben.

Arthrektomie. Nur ganz ausnahmsweise wird die Arthrektomie des Fussgelenkes eine rein synoviale sein können, weil entweder bereits sekundäre Knochenaffektionen bei Fehlen primärer Herde Angriffe auf diese erfordern, oder wenn selbst der Knochen ganz intakt ist, die Rücksicht auf eine reine Exstirpation der Synovialis bei den engen anatomischen Verhältnissen des Gelenks die Fortnahme sogar gesunder Substanz erheischt. Man hat nichtsdestoweniger immer von neuem versucht, Schnittmethoden zu finden, um eine Arthrectomia synovialis zu ermöglichen; zu welchen Resultaten man in dieser Beziehung gekommen ist, erhellt daraus, dass bereits etwa 40 Methoden für die Eröffnung des Fussgelenks angegeben sind. Es beweist diese reiche Auswahl, dass von einer typischen Art der Operation überhaupt keine Rede sein kann, sondern dass je nach Sitz der Herde und nach Ausdehnung der Erkrankung unter den verschiedenen Arten die passende Schnittrichtung ausgewählt werden muss. Wir wollen in folgendem die hauptsächlichsten Methoden kurz skizzieren.

Seitliche Längsschnitte. A. Seitliche Längsschnitte:

v. Langenbeck-Hueter. 1) nach von Langenbeck-Hueter macht man [zur typischen Resektion der unteren Gelenkenden des Unterschenkels und des Talus] einen Hakenschnitt für die Resektion des Malleolus externus, der von der Spitze desselben 3—4 cm aufwärts und von derselben Stelle 1½ cm nach vorn oben verläuft, und einen „Ankerschnitt" zur Resektion des Mall. int., der von der Spitze dieses 3—4 cm nach oben und rings um den unteren Umfang des Mall. geführt wird.

Diese Methode ist für die typische Resektion bestimmt und wird für Kinder wegen der grossen damit verbundenen Verletzung nur ausnahmsweise in Betracht kommen; auch die extraartikulären Herde in den Malleolen sind sehr leicht durch einfache Längsschnitte aus diesen zu entfernen.

Lauenstein. 2) nach Lauenstein. Längsschnitt auf der Fibula durch Haut und subkutanes Fettgewebe, welcher da beginnt, wo die Fibula zwischen Peron. brev. und tertius hervortritt und sich an der Spitze des Mall. ext. in flachem Bogen nach vorn wendet, um etwa in der Höhe des Talonaviculargelenkes über dem

Kopf des M. ext. digit. brev. hinter der Sehne des M. peron. tert. zu endigen. Indem man präparatorisch in die Tiefe geht, nach Spaltung der Ligam. cruciat. die Sehnen der Streckmuskeln nach oben und die Peronealsehne nach hinten unten durch stumpfe Haken zurückhalten lässt, die Gelenkkapsel eröffnet, die von der Fibula zum Talus und Calcaneus gehende Ligam. abtrennt, macht man den Fuss so weit mobil, dass man ihn völlig luxieren kann. Dadurch werden Gelenkkapsel und Knochen für alle weiteren Eingriffe frei zugängig, und man kann in der That eventuell eine reine Kapselexstirpation vornehmen.

B. Vordere Längsschnitte: *Vordere Längsschnitte. Vogt.*

1) nach Vogt 10 cm lang oberhalb der Fussgelenklinie beginnend, bis zum Chopartschen Gelenk verlaufend in der Verbindungslinie zwischen Fibula und Tibia, präparatorische Eröffnung des Gelenks (nach Einschneiden des Ext. digit. brev.). Hinzufügung einer auf der Mitte des vordern Längsschnitts quer verlaufenden Incision, die zum Mall. ext. geht. Schichtweise Durchtrennung der Weichteile, Schonung der Peronei, Ablösung der bezüglichen Ligamente, Heraushebelung und Exstirpation des Talus. Weniger verletzend sind

2) die bilateralen vorderen Längsschnitte nach König. *König.* Sie verlaufen vor dem vorderen Rand beider Knöchel, indem der innere 3—4 cm oberhalb des Gelenks auf der Tibia beginnt, nach innen vor der Strecksehne und vor der Prominenz des Kahnbeins endet, der äussere diesem gegenüber an der Fibula entlang bis zum Sinus tarsi geführt wird. Beide Schnitte gehen sofort bis ins Gelenk. Mit Pinzette, Messer und Elevatorium wird die Weichteil-Brücke abgehebelt. Nach Exstirpation des vorderen Synovialsackes ist der Fuss beweglich genug geworden, um zu übersehen, wo Herde sich finden, besonders dann wenn man die beiden Malleolen an ihrer Basis mit breitem Meissel so abgeschlagen hat, dass sie im Zusammenhang mit den Weichteilen bleibend durch Einsetzen von Haken die Möglichkeit gewähren, das Gelenk noch weiter zum Klaffen zu bringen. Man kann dann auch sofort bestimmen, ob die partielle oder totale Talusexstirpation erforderlich ist.

Diese Methode von König hat sehr viel Nachahmer gefunden und kann als eine Art von Normalverfahren gelten, das besonders in Anwendung zu kommen hat bei der häufigsten Form der Gelenktuberkulose mit Taluserkrankung. Sie setzt geringfügige Verletzungen und gewährt nach der Talusexstirpation sehr bequemen Zugang zur Synovialexstirpation. Auch erzielt man gut funktionierende feste Füsse. — Sie ist mehrfach modifiziert worden. Riedel fügt in Fällen, wo *Riedel.* die Tuberkulose sich in die hinteren Partien sehr ausgedehnt hat, einen 6 cm langen Schnitt am Aussenrande der Achillessehne hinzu, Bruns benutzt deren even- *Bruns.* tuell sogar 2. Andere Autoren halten

C. Hintere Längsschnitte überhaupt für erforderlich, so *Hintere Längsschnitte. Meinh. Schmidt.* hat Meinhard Schmidt das Vogtsche Verfahren damit verbunden.

D. Vorderer Querschnitt von Hüter durchtrennt Haut, *Vorderer Querschnitt. Hueter.* Muskeln, Nerven mit einer von einem zum anderen Malleolus verlaufenden Incision, schneidet ebenso die Muskeln quer durch,

und schlingt alle diese Gebilde mit Fäden so an, dass sie leicht wieder zu nähen sind; quere Eröffnung des Gelenkes, Talusexstirpation u. s. f.

Neuber, Bardenheuer, P. Bruns. Diese radikale Methode Hueters hat viele Anfeindung aber auch Freunde gefunden (Neuber, Bardenheuer, P. Bruns) und dürfte bei sehr ausgedehnten Knochenerkrankungen wohl in Frage kommen (s. auch später).

Aeusserer Querschnitt. Girard. E. Aeusserer Querschnitt:

1) nach Girard: Das Messer wird über den Peroneus tertius, ohne diesen zu verletzen, nach vorn bis zur Talocruralgelenklinie, nach hinten bis zur Achillessehne geführt. Die Peronealsehnen, welche durchschnitten werden müssen, schlingt man zur Erkennung an, das Gelenk wird mit querer Durchtrennung des Malleolus ext. eröffnet und kann, nachdem die Kapsel recht ergiebig exstirpiert ist, und nach Luxation des Fusses nach innen (Aufklappung des Gelenkes) vorzüglich übersehen werden. Naht der Sehnen und des meist noch knorpligen Malleolus. Weniger verletzend und wohl ebenso übersichtlich legt

Kocher. 2) Kocher das Gelenk frei, indem er bogenförmig um die Spitze des äusseren Malleolus — vom Aussenrande der Strecksehnen in der Höhe der Gelenklinie bis zur Achillessehne — herumgeht. Man kann bei dieser Schnittrichtung die Peronealsehnen schonen, indem man sie aus ihrer Scheide nach hinten dislociert.

Reverdin. 3) Reverdin legt seinen unteren Bogenschnitt so an, dass er bis zur Höhe des oberen Calcaneusrandes verlauft, und schneidet rücksichtslos alle Sehnen (auch die Achillessehne) durch.

Bei allen 3 Schnitten hüte man sich vor Verletzung der N. peron. superfic. und d. N. saphenus. — Uns scheint die Kochersche Methode, die wir 5 mal mit sehr befriedigendem Resultat angewendet haben, den Vorzug vor den beiden andern zu verdienen.

Doppelter Bogenschnitt nach Tilling. F. Doppelseitiger Bogenschnitt nach Tilling mit temporärer Abmeisselung der Knöchel, die später wieder angenagelt werden, wird parallel dem Knöchelrande geführt, und erhält die Bänder und Muskelresektionen am Gelenk. Die beiden entstehenden Hautknochenlappen werden nach unten herabgeklappt und so wird das Gelenk gut zugängig.

Steigbügelschnitt. Busch. Bogdanik. Man hat auch einen Steigbügelschnitt durch die Sohle angegeben, der, ursprünglich von Busch erfunden, namentlich in Bogdanik einen warmen Fürsprecher besitzt, aber nur für eine sehr geringe Zahl von Fällen vor den anderen Methoden vorzuziehen sein wird (Narbe auf der Sohle!). Schnitt von einem Knöchel über die Sohle zum anderen, Durchsägung des Calcaneus, der wieder genäht wird.

Eine Kritik der genannten Schnitte im Vergleich zu einander zu üben geht nicht an, sie haben alle ihre Vorzüge und Nachteile und werden je nach der Beschaffenheit des einzelnen Falles verwendet werden können. Im allgemeinen lässt sich aber sagen, dass für die Fälle, in denen man hofft, den Talus ganz oder teilweise zu erhalten, der Schnitt nach Lauenstein und der von Kocher, in den anderen der von König mit seinen Modifikationen in Frage kommt.

Talusexstirpation. Ob man den Talus aber erhalten kann oder nicht, sieht man oft erst bei der Operation selbst und es ist in der That nicht gut möglich darüber allgemeine Regeln aufzustellen. Ollier und seine Schule (Vallas) opfern den Talus prinzipiell, und können sich mit

Recht darauf berufen, dass 1) die Reinexstirpation aller Erkrankten dann am sichersten vor sich geht und 2) die funktionellen Resultate durch die Talusexstirpation nicht wesentlich verschlechtert werden, wenn man nur bei der Nachbehandlung dafür sorgt, dass die Malleolen in geeignete Position zum Calcaneus kommen.

Exstirpation des Tarsus.

Für die Exstirpation der übrigen Fusswurzelknochen hat man auch eine ganze Zahl von Spezialschnitten erfunden, ohne dass jedoch solcher bedurft würde. Die anatomischen Verhältnisse liegen hier so einfach und die Operation hat sich im entsprechenden Fall so nach den vorhandenen Gewebsveränderungen zu richten, dass es keiner besonderen Gesetze bedarf. Der Calcaneus braucht übrigens nur sehr selten total entfernt zu werden. Man kann die cariöse Spongiose so herausholen, dass die knorplige Schale des Knochens erhalten bleibt. Dadurch ermöglicht man recht oft einen Wiederersatz der verloren gegangenen Knochensubstanz, und hindert Deformierung des Fussgewölbes oder beschränkt dieselbe selbst dann, wenn gleichzeitig der Talus exstirpiert werden muss.

Atypische grosse Resektion.

Anders liegt die Sache, wenn man es mit sehr ausgedehnten Erkrankungen des Tarsus zu thun hat, die eine Entfernung grösserer Teile desselben erfordern. Man kann allerdings bei Kindern diese sehr eingreifenden und verstümmelnden Eingriffe zwar in der Regel durch Partialoperationen (Atypische Resektion) umgehen, indessen kommen doch Fälle vor, wo man gezwungen sein wird, entweder den ganzen Tarsus, oder seine vordere Hälfte oder seinen hinteren Teil zu exstirpieren.

Querexstirpation der Fusswurzel.

Man kann die Operation mit einem Querschnitt (Bardenheuer) machen, der entsprechend dem Sitze der Erkrankung über den Fussrücken geführt wird. Durch eventuelle Hinzufügung von Längsschnitten gestattet er die Bildung von Lappen, sodass man mit Durchschneidung aller Weichteile je nach Bedarf mehr weniger vom Fussskelett entfernen kann. Sehnennaht ist überflüssig, die Stümpfe nähern sich nach der Operation, wenn der vordere Teil des restierenden Fusses an den hinteren adaptiert wird. Obalinski macht einen Längsschnitt der zwischen 3. und 4. Zehe eindringt und zwischen den beiden Metatarsi, dann zwischen Würfelbein einerseits und dem äusseren Keilbein und Kahnbein andererseits bis zur Vorderfläche des Talus und Calcaneus geführt wird, derart, dass der Fuss in 2 Hälften zerlegt wird, die so von einander gezogen werden, dass man die einzelnen Gelenke und Knochen gut übersehen kann.

Längsexcision der Fusswurzel.

Ollier benutzt 4 Längsincisionen jede von 5—6 cm Länge, die für die entsprechenden Teile gewählt werden und jedenfalls die geringste Verletzung machen.

Osteoplastische Resektion.

Für diejenigen Fälle, wo die Erkrankung in der Hauptsache den hinteren Fusswurzelknochen angehört, haben Wladimiroff und Mikulicz eine Operation erfunden, die die untere Gelenkfläche von Fibula und Tibia sowie Talus Calcaneus gänzlich, vom Oss. naviculare und cuboides eine hintere Scheibe entfernt und den Vorderfuss mit dem unteren Ende der Tibia zur knöchernen Vereinigung in Spitzfussstellung bringt. Diese Operation, die wiederholt auch zu orthopädischen Zwecken ausgeführt wurde, hat bei den verschiedenen Operateuren Modifikationen erfahren. Die Erfinder selbst setzen das Messer vor der Tuberosit. oss. navicul. am Innenrand des Fusses ein und führen es quer durch die Fusssohle bis hinter die Tuberositas metatars. V. nach aussen. Von den beiden Endpunkten des Schnittes wird je eine bis auf den hinteren Rand des betreffenden Malleol. reichende Incision nach hinten und oben geführt, deren hintere Enden quer durch die Achillessehne vereinigt werden. Alle Schnitte dringen bis auf die Knochen ein. Nachdem diese an der Chopartschen Gelenklinie herausgelöst sind, wird letztere ebenso wie die Fussgelenkpartie des Unterschenkels abgesägt, die Blutung gestillt und die Sägeflächen so adaptiert, dass der Fuss in volle Equinusstellung kommt. Roser präparierte den N. plantaris heraus und nähte ihn nach seiner Durchschneidung wieder zu. Loebker

schont ihn und den Art. plantaris, indem er den inneren Längsschnitt längs dem Innenrand der Achillessehne und etwas schräg nach aussen und abwärts durch die Sohle bis zum Chopartschen Gelenk im oberen Abschnitt bis auf den Knochen weiter abwärts nur durch die Haut führt, den äusseren Schnitt wie gewöhnlich anlegt, den Sohlenschnitt auch nur die Haut durchdringen lässt und dann die Auslösung der Knochen teils stumpf mit dem Elevatorium, teils mit dem Messer unter Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse vornimmt. Dieses Verfahren dürfte sich besonders da empfehlen, wo die Operation zu orthopädischen Zwecken gemacht wird. Hier wird man auch nicht so grosse Teile des Fussskelettes entfernen (s. später).

Tarsectomia posterior.

Im übrigen wendet sich Kummer, gegen die osteoplastische Resektion im Tarsus nach Mikulicz und will an ihre Stelle die Tarsectomia posterior gesetzt wissen, d. h. will die Exstirpation der erkrankten Knochen so machen, dass der restierende Fussteil in der gewöhnlichen Stellung bleibt. Wir können uns für die Tuberkulose kindlicher Füsse nur seiner Ansicht anschliessen. Wir glauben, dass viel weniger ausgedehnte Knochen, als gleichzeitige ausgedehnte Weichteiltuberkulose am Fuss die Mikuliczsche Operation indiciert. Wenn man noch so viel Knochen des Tarsus herausnimmt, es resticrt immer ein, wenn auch verkürzter, so doch gehfähiger Fuss, — so lange ausreichende gesunde Weichteile vorhanden sind. (Wir verweisen in dieser Beziehung auf Fig. 16 und 17.) Sind diese aber selbst auch erkrankt, so kann entweder die Radikalheilung ohne ihre Entfernung unmöglich sein, oder der Vorderfuss hängt schliesslich mit einer so dünnen widerstandsunfähigen Gewebemasse am Unterschenkel, dass er direkt ein Hindernis für den Gebrauch der Extremität abgiebt. Auch wenn die Unterschenkelknochen in grosser Ausdehnung entfernt werden müssen, ist die osteoplast. Resektion vorzuziehen, weil sie eine erwünschte Verlängerung des Beines bewerkstelligt (Ollier).

Mortalität und Erfolge der Operation.

Die Mortalität infolge der Operation ist gleich Null selbst bei den grössesten atypischen Resektionen (Isler, Kappler). Die funktionellen Endresultate der Fussgelenkresektion sind, wie wir bereits wiederholt erwähnten, recht günstige. Nach Isler — wiederum die ungünstigsten Fälle betreffend — waren die funktionellen Ausgänge 40,8 % sehr gut, 26,8 % gut, 7,6 % ordentlich, 8 % unbestimmt, 6,2 % schlecht. Bei Kindern sind im allgemeinen die Resultate noch bessere, weil man es nur selten mit so fortgeschrittenen Prozessen zu thun hat, wie beim Erwachsenen. Schmidt-Monnard berechnet die guten Erfolge auf 74 % für die ersten 15 Lebensjahre, und wir glauben, dass die Zahl eher zu niedrig als zu hoch gegriffen ist.

In Bardelebens Klinik betragen sie 81,2 % (Sydow). Wir haben bei 30 Kindern, über die wir regelmässig Nachrichten einziehen konnten, über 2 Jahre dauernde, gute Resultate 25 gehabt — dieselben benützen ihre Beine wie Gesunde — 2 sind gestorben (1 Scharlach, 1 Tuberkulose), 3 hatten Recidive, die wiederholte Ausschabungen erforderten.

Verkürzungen.

Die Operation verursacht ferner keine erheblichen Verkürzungen, selbst wenn der Talus entfernt werden musste. Die Malleolen finden einen Stützpunkt auf dem Calcaneus, und, wenn man durch geeignete Verbände für gute Stellung sorgt, kann sogar die Form des Fusses eine fast normale bleiben. Man thut gut, die Kinder nach der Heilung noch eine Zeit lang im Gipsverband oder mit Doppelschienen laufen zu lassen. Hat man den Calcaneus oder mehrere Tarsalknochen gänzlich herausgenommen (also die knorplige Hülle nicht schonen können), so wird natürlich die Form des Fusses verändert und er verliert seinen Stützpunkt am Calcaneus, das Fussgewölbe wird abgeflacht. Solche Patienten müssen später eine Plattfusssohle im Stiefel tragen; Verkürzungen gleicht man durch Sohlenerhöhung aus, sie werden fast nie so beträchtlich, dass sie ein ernstes Funktionshindernis abgeben. Summa summarum geben die Fussarthrek-

tomien bei Kindern die besten funktionellen Resultate, so dass sie nicht gescheut zu werden brauchen.

VII. Tuberkulose der Urogenitalorgane.

Häufigkeit der Urogenitaltuberkulose.

Die Infektion des Urogenitaltraktus bei Kindern mit Tuberkulose gehört zwar nicht zu den Seltenheiten, die dadurch hervorgerufenen Veränderungen sind aber in der Regel nicht solche, dass sie das Eingreifen des Chirurgen erfordern. Abgesehen davon, dass die meisten Fälle, in denen sich tuberkulöse Veränderungen vorfinden, bereits schwere Allgemeininfektion zeigen, sind die pathologischen Zustände in der Regel derart, dass sie sich der Kenntnis während des Lebens überhaupt entziehen und erst auf dem Sektionstisch entdeckt werden. So hat sich das eigentümliche Verhältnis ergeben, dass, im Gegensatz zu den sonstigen bazillären Lokalerkrankungen des jugendlichen Alters, diejenigen der Harn- und Geschlechtsorgane mit Lungenaffektionen vergesellschaftet zu sein pflegen, dass z. B. bei 312 Sektionen Rilliet und Barthez nur 47mal die Lungen frei fanden. Auch ist die Urogenitaltuberkulose jedenfalls beim Erwachsenen viel häufiger als bei Kindern. Hjalmar Heiberg sah bei 84 einschlägigen Autopsien das Kindesalter nur 6mal vertreten und unter diesen befand sich kein Fall von primärer Infektion der bezüglichen Organe.

Giebt es eine primäre Urogenitaltuberkulose?

Diese auf dem Sektionstisch gefundenen Zahlen haben allerdings nur einen sehr bedingten Wert. Man hat nicht zu vergessen, dass sie immer nur diejenigen Kranken betreffen, bei denen das Leiden den schlimmsten Ausgang gefunden hat, und dass das verwendete Material oft ein recht einseitiges ist, indem das in Frage kommende Hospital unter Umständen gerade von Kindern wenig frequentiert wird. Wir können deswegen in Hinsicht auf die von Rilliet und Barthez gefundenen Ergebnisse, vor allen Dingen jedoch in Analogie mit den beim Erwachsenen mit grosser Sicherheit gemachten Feststellungen annehmen, dass es auch bei Kindern eine primäre Urogenitaltuberkulose giebt, — und wir sind deswegen überall da, wo palpable Veränderungen vorhanden sind, die zu beseitigen der Chirurg die Möglichkeit besitzt, verpflichtet, sie nicht anders zu behandeln, als wenn wir es mit Personen des Blüten- oder Mannesalters zu thun haben. Und diese Aufgabe haben wir um so mehr, als ein besonders wichtiger und nicht allzuseltener Repräsentant der kindlichen Urogenitaltuberkulose, die bazilläre Hodenerkrankung, klinisch meist als isolierte, oder wenigstens nicht mit Degeneration innerer Organe komplizierte Affektion in unsere Behandlung kommt. Anders liegt die Sache mit der Invasion des Virus in die Nieren. Ganz abgesehen davon, dass sie gewöhnlich dem Chirurgen unzugängliche Veränderungen erzeugt, ist sie fast ausnahmslos der Ausdruck einer schweren, allgemeinen Durchseuchung des Gesamtorganismus, bei der operative Eingriffe kaum in Frage kommen können.

Aber auch hier werden hin und wieder Zustände beobachtet, die unseren Erfahrungen beim Erwachsenen entsprechend behandelt werden müssen. Es kann bei Kindern mit allgemeiner Tuberkulose die Nierenphthise Eingreifen erfordern, um schwere

Symptome zu beseitigen, und es giebt bei Kindern eine primäre Nierenphthise, die operatives Eingreifen nötig macht, um die allgemeine Tuberkulose zu verhüten.

A. Die Nierentuberkulose

Baginsky und Gluck, B. kl. W. 1892. — Baker, Internat. Kongr. 1881. — Bardenheuer, Mitteilg. aus Köln. Bürgerhosp. Heft V. — Barker, The Lancet 1889. — Barwell, The Brit. med. Journ. 1881. — Facklam, Lang. Arch. Bd. XLV. — Haward, Med. chir. Transact. 1881. — Kümmel, D. m. W. 1890. — Schede, Erfahrungen über Nierenexstirpation 1890. — Ausserdem J. Israels, Czernys, Wagners u. a. Publikationen, die sich jedoch nicht auf Kinder beziehen.

der Kinder zeigt von dem Verhalten derselben Krankheit bei Erwachsenen so wenig Abweichungen, dass wir darauf verzichten können, allgemeinere Auseinandersetzungen über dieselbe zu geben und uns damit begnügen, diejenigen Erfahrungen kurz zusammenzustellen, die man bisher bei operativer Beseitigung des Leidens gemacht hat.

Nach einer von Karl Facklam vor kurzer Zeit gemachten Zusammenstellung sind bisher im ganzen 108 Fälle von Nierentuberkulose operiert worden. Davon betrafen 6 Kinder bis zum 10., 3 solche bis zum 16. Lebensjahre. Hierzu kommt eine von Facklam nicht berücksichtigte Nierenphthise, bei der Gluck die Exstirpation machte. Das jüngste dieser Kinder war 2½ Jahr alt (Kümmel). In allen 9 Fällen wies ausnahmslos ein Tumor auf die Erkrankung hin, sei es dass er schon allein durch Schmerzen und Anschwellung in der Lumbalgegend auf die Nieren aufmerksam machte, sei es dass Reizerscheinungen in der Blase und fremde Bestandteile im Urin (Bazillen im Fall von Baginsky und Gluck) eine Palpation der Nieren zur Folge hatten; 4mal handelte es sich um das linke, sonst um das rechte Organ.

Dieses selbst erwies sich nur einmal sehr geringfügig affiziert, und hatte in diesem Fall eine perinephritische Eiterung verursacht (Barker), welche das Hauptsymptom der Krankheit ausmachte; in allen anderen Beobachtungen bestanden ausgedehntere Zerstörungen des Organs selbst, grosse Pyonephrosen, die fluktuierende Geschwülste in der Nierengegend bildeten; 2mal hatte auch bei diesen die Eiterung die Nierenkapsel durchbrochen und einen Abscess in der Umgebung hervorgerufen. Sehr bemerkenswert ist ein Fall von Haward, wo bei einem 16jährigen skrophulösen Mädchen eine Wanderniere tuberkulös erkrankt war, und dadurch in einen fluktuierenden beweglichen Tumor umgewandelt worden war. Noch interessanter ist die Beobachtung Baginskys, wo Albuminurie nach Masern und die deshalb vorgenommene mikroskopische Untersuchung des Urins die tuberkulöse Erkrankung der Niere aufdeckte.

Von diesen 10 Fällen wurden 4 (Barker 2, Schede 1, Barwell 1) nephrotomiert, aber nur einer von denselben kam zur Heilung nach diesem Eingriff; das war derjenige, wo Barker bei der Operation des perinephritischen Abscesses eine anscheinend gesunde Niere fand. Nichtsdestoweniger bewies das Vorhandensein von Eiter im Urin, dass sie affiziert sein musste. Barker hatte die Diagnose auf Nierenstein gestellt, und schnitt bei der Operation die Niere auf, um den Calculus zu extrahieren, fand aber keinerlei pathologische Veränderungen. Da die 7 Jahre alte Patientin sonst tuberkulös war, so nahm B. später an, dass es sich um einen geringfügigen bazillären Herd

gehandelt habe, der zur Bildung des Abscesses Ursache gab. Das Kind ging 1 1/2 Jahre nach der Operation an Allgemeintuberkulose zu Grunde.

In den 3 anderen Fällen entwickelte sich im Anschluss an die Operation eine Nierenfistel, die zur sekundären Nephrektomie zwang. Alle diese 3 Fälle starben, einer direkt an den Folgen der Operation (6 Tage später) (Barwell), einer nach 2 Monaten, ohne dass Heilung der Wunde eingetreten war (Schede), einer 1 Jahr nach der Heilung an einer fieberhaften Krankheit (Baker), die nach der Meinung des Operateurs grössere Ansprüche an die Funktion des restierenden Organs gestellt hatte, als eine einzelne Niere leisten konnte.

Bei den übrigen 6 Fällen wurde von vornherein die Nephrektomie gemacht, 4mal mit Lumbalschnitt, 1mal durch transperitoneale Operation. Von diesen starb nur der letztere 44 Stunden nach der Operation, ferner einige Tage p. o. das schon durch viele andere Krankheiten erschöpfte Kind, bei dem Gluck erst eine Explorativincision und 5 Tage später die Nephrektomie unter sehr erschwerenden Umständen gemacht hatte, ein Fall, der auch deswegen sehr ungünstig lag, weil die voraufgegangenen Masern wohl die bei der Sektion gefundene parenchymatöse Nephritis verschuldet hatten. Die übrigen überstanden die Operation nicht nur gut, sondern sie wurden auch sämtlich geheilt. Interessant ist, dass auch von diesen Kindern später bei einem sich die restierende Niere als insuffizient erwies, einer fieberhaften Krankheit zu widerstehen. Es handelte sich um einen 4jährigen Knaben (Bardenheuer), der 3 Jahre nach der Nephrektomie sich guter Gesundheit erfreute, dann aber an Nephritis scarlatinosa zu Grunde ging.

Wenn es gestattet ist, aus diesen 10 Beobachtungen Schlüsse für unser Handeln bei Nierentuberkulose der Kinder zu ziehen, so darf man wohl sagen:

1) bei Nierentuberkulose, die sich auf die eine Seite beschränkt, ist ebenso wie beim Erwachsenen die Nephrektomie indiziert;
2) die Prognose der mit Lumbalschnitt ausgeführten Nierenexstirpation ist so gut, wie beim Erwachsenen,
3) wird aber getrübt dadurch, dass Kinder mehr Infektionskrankheiten ausgesetzt sind als Erwachsene, und diese leicht auch das ursprünglich gesunde Organ vernichten.

B. Die Hodentuberkulose.

Bardenheuer, Mitteil. aus Köln. Bürgerhosp. Bd. III. — Bennet, Med. chir. Transact. 1888. — Dürr, Bruns Beitr. Bd. VI. — Finkh, Bruns Beitr. Bd. II. — Giraldès, Lec. clin. sur. le mal. chir. des enf. — Hutinel et Déschampes, Arch. génér. 1891. — Jullien, Arch. génér. 1890. Kantorowicz, Inaug.-Diss. Berlin 1893. — Kocher, D. Chir. Lief. 50 B. — Koplick, Arch. of ped. 1889. — Müller, Münch. med. Wochenschr. 1889. — Reclus in Traité de Chir. — Simmonds, D. Z. f. Ch. Bd. XVIII. — Terrillon, Bull. et mém. de la soc. de chir. Bd. XVII. — Tuffier, Annal. des mal. des org. gén. urin. Bd. IX.

§ 1. Statistisches.

Statistisches.

Alle Autoren stimmen darin überein, dass die Hodentuberkulose vor der Pubertät ziemlich selten beobachtet wird. Unter 50 Fällen Kochers befanden sich 3, unter 69 Simmonds 2, unter 34 Bardenheuers 1, unter 29 Finkhs 1. Man sieht daraus, dass das Kindesalter nicht gerade prädisponiert für diese Erkrankung ist, eine

Thatsache, die noch treffender durch die Obduktionsbefunde bei an Phtisis vor dem 15ten Lebensjahre gestorbenen Individuen illustriert wird. Jullien notierte bei 150 solcher Autopsien nur 1, Papavoine, Dufour und Barnier zusammen (Reclus) sogar nur bei 183 1 Fall, Oskar Müller unter 209 einschlägigen Sektionen 2, während bei Erwachsenen nach den verschiedenen Berichten 2—3:100 gezählt werden. Wenn man aber daraus schliessen wollte, dass tuberkulöse Hodenaffektionen bei Kindern überhaupt zu den Ausnahmen gehören, so sprechen dagegen die Berichte von chirurgischen Kinderkliniken. Giraldès beobachtete jährlich 4—5 Fälle, Jullien hat in drei Jahren 20 Fälle gesehen, Hutinel und Deschampes 9 in 15 Monaten, wir selbst behandeln Jahr für Jahr einige Fälle. Immerhin betrug nach Jullien die Frequenz nur etwas mehr als 3‰ der überhaupt zur Behandlung kommenden Kinderkrankheiten.

Frequenz innerhalb der ersten Lebensjahre.

In einem eigentümlichen Kontrast zu der Thatsache, dass die Zeit der Pubertät besonders häufig Anlass giebt für die bazilläre Invasion des Hodens steht die andere, dass vor derselben gerade die ersten Lebensjahre bevorzugt sind, ja dass über 25% der Fälle Säuglinge betreffen. Nicht nur waren 6 von Julliens 20 Beobachtungen weniger als 1 Jahr alt, sondern 5 von Hutinels hatten noch nicht einmal 3 Monate, und eine ganze Zahl von Einzelpublikationen bezieht sich auf wenige Wochen alte Knaben (Koplick), ja man will kongenitale Hodentuberkulose konstatiert haben (Reclus). Indessen dürfte diese Annahme eine falsche sein und vielmehr eine Verwechslung mit Hodensyphilis vorliegen.

Jedenfalls steht fest, dass die Tuberkulose auch bei Kindern die häufigste Erkrankung des Hodens ist, ja dass diese Regel noch mehr als beim Erwachsenen gilt, da eine Zahl der bei diesen vorkommenden Tumoren hier kaum in Betracht zu ziehen ist.

Anatomische Bemerkungen.

§ 2. Anatomische Bemerkungen.

Die Veränderungen, welche die Invasion des Bazillus in dem Organ hervorrufen, sind im grossen und ganzen nur wenig von den im spätern Alter bekannten unterschieden. Die Epididymis ist hier wie dort die Prädilektionsstelle für die Ansiedelung, aber die primäre Entwicklung im Hoden selbst gehört nicht zu den ganz seltenen Ausnahmen. Wir fanden bei 12 Fällen von kindlicher Hodentuberkulose, über die wir genauere Notizen besitzen, einmal den Hoden isoliert erkrankt. Hutinel und Deschampes erwähnen als wichtiges Charakteristikum der kindlichen Hodentuberkulose, dass der Testikel oft befallen wird ohne Ergriffensein der Epididymis, und dass eine Affektion in den peripheren Schichten des Organs dafür zu sprechen scheint, es könne eine primäre Tuberkulose der Scheidenhaut sich in das Drüsenparenchym verbreiten. Auch bei andern Autoren wird hervorgehoben, dass der Hoden selbst in sehr ausgedehnter Weise zu erkranken pflegt, und es scheint fast selten zu sein, dass die Affektion sich auf den Nebenhoden, auch wenn sie dort primär aufgetreten ist, beschränkt. Der Grund davon liegt aber vielleicht darin, dass die Kinder verhältnismässig spät, wie wir sehen werden, in ärztliche Behandlung zu treten pflegen. Ausnahmslos sind die Scheidenhäute mitaffiziert, sei es, dass sie einfach durch adhäsive Prozesse

Sitz der Veränderungen.

veröden, sei es dass sie mit hydropischen oder eitrigen Ergüssen erfüllt sind; auch die scheinbar intakte Tunica vaginalis kann Hydrocelenflüssigkeit umschliessen, die Bazillen enthält (Tuffier), in der Regel allerdings findet man sie mit einer rosigen Granulationsschicht austapeziert. Hutinel und Deschampes machen darauf aufmerksam, dass manchesmal gleichzeitig Peritonitis tuberculosa besteht und sind geneigt zu glauben, dass diese bei offengebliebenem Processus peritoneo-vaginalis die Ursache für die Infektion der Drüse abgegeben haben könnte.

Weder der grob anatomische, noch der histologische Bau des degenerierten Organs zeigt Abweichungen von dem bei Erwachsenen. Vielleicht könnte man behaupten, dass die Tendenz zu ausgedehnter Verkäsung, zur Erweichung und Cavernenbildung mit schneller Verlötung der äusseren Haut und Durchbrüchen gesteigert ist.

Komplikationen mit anderen Herden.

Sehr wesentliche Differenzen bestehen hingegen in Bezug auf die Komplikation mit anderweitigen tuberkulösen Erkrankungen. Die Hodentuberkulose der Kinder ist in einer grossen Mehrzahl der Fälle der einzige Lokalherd, und es fehlt ihr vor allen Dingen die bei Erwachsenen so häufige Komplikation mit gleichzeitigen spezifischen Entzündungen der übrigen Teile des Urogenitaltractus. Weder durch Descendenz von den Harnorganen her sieht man oft die Hoden befallen werden, noch kommt es so häufig wie in höherem Alter vor, dass die Krankheit aus dem Genitalapparat nach oben aufsteigt. Hutinel und Deschampes konstatierten, dass weder Prostata noch Samenblase jemals bei ihren Fällen Veränderungen zeigten, und dass nur einmal der Samenstrang verdickt erschien. Jullien erwähnt zwar 10mal (unter 20 Fällen) rosenkranzartige Anschwellung der Funiculus spermaticus, aber nur einmal solche der Protasta und Samenblase. Kantorowicz berechnete aus einer auf unsere Veranlassung aufgestellten Statistik über 51 Fälle 20mal Verdickung des Samenstranges, 2mal solche der Prostata, 4mal Affektion der Nieren, 1mal solche der Blase, 15mal allgemeine oder Lungentuberkulose. Die letzteren Fälle enthalten gleichzeitig diejenigen, welche weitere Alterationen der Nieren, Prostata oder Blase zeigten, und sind zum Teil solche die nach lange Zeit vorher festgestellter Hodentuberkulose später an Verallgemeinerung der Infektion zu Grunde gingen. Wenn nun auch hin und wieder Kinder gleichzeitig Knochen-, Gelenk- oder Drüsenaffektionen zeigen, so steht doch fest, dass die meisten Fälle von Hodentuberkulose vor der Pubertät reine, isolierte Lokalerkrankungen sind, und dass in den Fällen, wo anderweitige bazilläre Herde bestehen, solche nur ausnahmsweise den übrigen Genitaltractus, noch seltener die Lungen betreffen.

Progression und Metastasen.

Selbstverständlich gelten diese Regeln nur mit gewisser Beschränkung. Lange bestehende Hodentuberkulose zeigt nicht nur Neigung zur Progression in die Nachbarschaft — wir sahen Beckencaries durch Infektion per continuitatem entstehen — sie kann auch metastatische Herde erzeugen, und allgemeine Miliartuberkulose nach sich ziehen; wir selbst haben solche zweimal sich im Anschluss an die Orchitis caseosa entwickeln sehen. Bennett, der auf dem Standpunkt steht, die Hodentuberkulose sei fast ausschliesslich eine pri-

märe Affektion, urgiert das häufige Vorkommen von sekundärer Spondylitis.

Klinische Erscheinungen.

§ 3. Klinische Erscheinungen.

Latenter Verlauf.

Sind schon beim Erwachsenen die klinischen Erscheinungen der Hodentuberkulose oft so wenig prägnant, dass nur die zufällige Entdeckung harter Knötchen in der Epididymis deren chronische Entzündung anzeigt, so ist die schleichende unauffällige Zerstörung des Organs bei Kindern fast die Regel. Nur ausnahmsweise werden die Knaben zum Arzt gebracht, wenn die ersten circumscripten Verdickungen sich gezeigt haben; meist ist die diffuse Vergrösserung des Organs den Eltern zu einer Zeit aufgefallen, wo bereits ausser der Epididymis der Hode selbst verändert ist, recht oft haben sich schon Durchbrüche vorbereitet, und die entzündlich gerötete ödematöse Haut des Hodensackes spitzt sich bereits an einer Stelle zur Perforation zu. Darf man bei ganz jungen Kindern annehmen, dass sie ausser stande waren, die Pfleger auf ihr Leiden aufmerksam zu machen, und dass die sehr langsame und geringe Vergrösserung der Samendrüse den letzteren entging, so hat man bei grösseren Knaben den Beweis, dass das Leiden anfangs ohne Schmerzen und ohne Beteiligung der allgemeinen Gesundheit verläuft. Erst die Erweichung und beginnende Eiterung macht örtliche Symptome, lebhaften Schmerz, erhebliche Anschwellung und schädigt die allgemeine Konstitution. Auch die Scheidenhauterkrankung, welche zu serösen oder eitrigen Ergüssen führt, dürfte in der Regel erst dann zum Ausbruch kommen, wenn bereits die Degeneration des Organs eine recht weitgehende geworden ist.

Akute Fälle.

Allerdings giebt es offenbar auch bei Kindern Fälle die sehr akut verlaufen, wo die Eiterung sich innerhalb weniger Wochen entwickelt; dafür sprechen die Beobachtungen, wo man bei Kindern in den ersten Lebensmonaten schon die Krankheit erkannte, und solche, wo sich im Anschluss an ein Trauma (ein Fall eigener Beobachtung) sehr schnell Verkäsung des Organs (3 Wochen) ausbildet.

Erscheinungen am Hoden.

So lange noch die entzündlichen Erscheinungen eine genaue Palpation des Organs erlauben, kann nun dasselbe je nachdem die Epididymis oder der Testikel allein oder beide zugleich affiziert sind, verschiedene Formen der Geschwulstbildung aufweisen: der Testikel sitzt entweder dem knotig verdickten, unebenen, harten Nebenhoden als weicher, rundlicher, wenig empfindlicher Körper an, oder ist selbst in einen höckrigen, resistenten, abnorm grossen Tumor verwandelt, an dem man nur schwer den dünnen walzenförmigen Nebenhoden abtasten kann, oder schliesslich das gesamte Organ ist in eine grosse, eiförmige Geschwulst aufgegangen, die von ungleicher Konsistenz ist, indem die tuberkulösen Knoten als härtere Prominenzen in dem sonst weichen Parenchym auffallen. Ist bereits das Vas deferens mitinfiziert, so kann man auch dieses verdickt und rosenkranzförmig geschwollen finden. — Nicht selten wird nach dem ersten auch der zweite Hode ergriffen.

Diagnose.

§ 4. Diagnose.

Hydrocele oder Tumor?

Für die Beurteilung einer Hodenaffektion bei Kindern wird man sich derselben Hilfsmittel wie bei Erwachsenen bedienen. Man stellt

fest, ob die vorliegende Geschwulst eine einfache Flüssigkeitsansammlung in der Tunica vaginalis darstellt oder dem Hoden selbst angehört. Ist ersteres der Fall, so kann man schon in der Regel durch genaue Palpation sich über den Zustand des Testikels orienticren; bei sehr praller Anfüllung punktiert man den Erguss, sobald Verdacht auf Hodenaffektion vorliegt. — Hodengeschwülste, die im wesentlichen der Epididymis angehören, kann man ohne weiteres als tuberkulöse ansprechen, solche die das ganze Organ betreffen, kommen sowohl bei Tuberkulose wie bei Syphilis vor. Luetische Orchitis ist aber viel seltener als bazilläre, auch pflegt die Vergrösserung des Hodens bei ersterer geringfügig zu sein und eine mehr glatte Oberfläche zu haben, während sie bei letzterer höckerig ist und frühzeitig Verwachsungen mit den umgebenden Hüllen eingeht. Vor allen aber spricht schnelle Abscedierung und Abwesenheit von sonstigen Symptonen oder Ueberresten der Syphilis für die andere Aetiologie. Auch die gleichzeitige Affektion des Samenstranges, die bei Lues stets fehlt, kann einen wichtigen Fingerzeig geben. Eben dieser Umstand unterscheidet die tuberkulösen Tumoren des Testikels auch von benignen oder malignen Geschwülsten, die überdies so selten sind, dass sie nur ganz ausnahmsweise angenommen werden können, nämlich dann, wenn es sich um sehr grosse Anschwellungen handelt. Diese Neubildungen sind aber schmerzlos, zeigen die Form einer Birne, entwickeln sich in die Hodensubstanz selbst, den Nebenhoden frei lassend. — Alte Hämato- oder Hydrocelen mit so dicken Wandungen, dass sie nicht erkannt werden können, sind bei Kindern nie beobachtet worden.

Tuberkulose oder Syphilis?

Unterscheidung v. Geschwülsten.

§ 5. Prognose.

Prognose.

Manche Autoren weisen darauf hin (Jullien, Bardenheuer, Hutinel und Deschampes), dass die kindliche Hodentuberkulose grosse Neigung zur Spontanheilung hat, sei es dass die käsigen Massen ohne Durchbruch nach aussen zur Resorption kommen, sei es dass sie nach Entstehung von Fisteln sequestriert und ausgestossen werden, und sich so eine Heilung etabliert. Auch die nur so selten gemachte Beobachtung ascendierender Prozesse beweist, dass die Hodentuberkulose bei Kindern im ganzen einen benignen Verlauf nimmt.

Spontanheilung.

Man wird aber nichtsdestoweniger die Prognose nur als eine zweifelhafte bezeichnen können, und dies ganz besonders deshalb, weil immerhin einzelne Fälle schon in jungen Jahren zu sekundären Affektionen (Prostata) geführt haben, andere mit anderweitigen bazillären Erkrankungen kompliziert waren, vor allen Dingen aber auch die angeblich geheilten Knaben nicht bis zur Pubertät beobachtet worden sind. Wir wissen ja nur zu gut, wie gern tuberkulöse Produkte durch Einkapselung zunächst latent werden, um bei passender Gelegenheit von neuem floride Prozesse anzuregen, und es könnte sich gewiss leicht ereignen, dass die mit der Pubertät einhergehenden Fluxionen, und die erst dann eigentlich beginnende funktionelle Inanspruchnahme die scheinbare Heilung durch ein rapides Wiederaufwachen der ruhenden Krankheit noch nachträglich zu Schanden machen. Man hat demnach kein Recht, für die Hodentuber-

Sekundäre Affektionen.

Recidive.

kulose eine andere Prognose zu stellen wie für die anderen tuberkulösen Lokalerkrankungen.

Therapie.

§ 6. Therapie.

Das ist aber von grosser Wichtigkeit für die Therapie des Leidens. Jene Autoren, die die Benignität desselben hervorheben, sind natürlich Anhänger eines abwartenden Verfahrens. Sie wollen mit Leberthran, Jod, guter Ernährung, Besserung der äusseren Verhältnisse so gute Resultate erzielt haben, dass sie operative Eingriffe für überflüssig halten. Es ist ja bekannt, dass in der Frage über die zweckmässigste Behandlung der Hodentuberkulose noch lebhafte Kontroversen bestehen, und ebenso namhafte Vertreter für wie gegen die operativen Eingriffe sich ausgesprochen haben. Bei Kindern liegt nun aber die Entscheidung ganz anders wie beim Erwachsenen. Die Gegner der Kastration können wenigstens für eine gewisse Anzahl von Fällen mit Recht einwenden, dass das eingreifende Verfahren nicht einmal ein radikales genannt werden kann — aber dieser Einwurf ist nur ausnahmsweise bei Kindern stichhaltig. Wir haben gesehen, wie selten diese ausser der Hodenaffektion anderweitige tuberkulöse Herde zeigen, vor allen Dingen, wie selten der übrige Urogenitaltraktus von derselben Infektion befallen ist, — wir wissen auf der anderen Seite, wie sehr der letztere in seiner Gesundheit bedroht ist, so lange als tuberkulöse Reste im Hoden zurückbleiben, und wie gering die Wahrscheinlichkeit einer vollen spontanen Heilung angeschlagen werden darf. Wir werden daher gerade für das kindliche Alter die Kastration als eine berechtigte, weil radikale, Operation betrachten dürfen, und sie überall da anwenden, wo nicht nachweislich bereits Prostata oder Blase alteriert sind. Samenstranginfiltration giebt keine Gegenanzeige, weil sie gleichfalls mit dem Messer beseitigt werden kann.

Abwartende Behandlung.

Berechtigung der Kastration.

Partial-operationen.

Diejenigen Operationen, welche partielle Entfernung des Hodens intendieren, sind noch weniger als die exspectative Methode zu empfehlen. Da meist der ganze Hoden erkrankt ist — wenn auch in disseminierten Herden, die nur schwer vor der Durchschneidung des Organes erkannt werden können — so läuft man sowohl bei der Auslöffelung wie bei der keilförmigen Excision (Bardenheuer) Gefahr, kranke Teile zurückzulassen, ganz abgesehen davon, dass solche palliativen Operationen das Auftreten akuter Allgemeintuberkulose (Einwanderung von Bazillen in eröffnete Blutbahnen) begünstigen können. Wir selbst haben nach Auslöffelung einer tuberkulösen Orchitis ein Kind an Meningitis tuberc. verloren. Auch glauben wir, dass die Bedenken, welche man gegen die Kastration ausgesprochen hat, in Bezug auf die Vernichtung des Organes selbst, nicht ins Gewicht fallen können, gegenüber den schweren Befürchtungen, die dessen Degeneration für den Träger selbst und für seine eventuelle Descendenz haben muss.

Erfolge der Kastration.

Fügen wir hinzu, dass wir über sechs Jahre lang (5—10 Jahre) beobachtete, einseitig und doppelseitig kastrierte Kinder berichten können, von denen drei bereits die Pubertät überschritten haben, ohne dass ein lokales Recidiv oder Allgemeininfektion eingetreten ist, so halten wir uns berufen, die Kastration als allein

zulässiges Heilmittel der Hodentuberkulose zu bezeichnen.

Es steht diese Erfahrung im vollkommenen Einklang mit den Erfahrungen, die Kocher, Bruns (Finkh), Dürr gemacht haben, welche über Heilungen von mehr als 20jähriger Dauer berichten konnten. Sie findet ihre Bestätigung auch in der Thatsache, dass Kantorowicz gerade bei den unbehandelten Fällen häufigen Ausgang in Tod oder allgemeine Tuberkulisation konstatieren konnte.

Die Operation wird nach den üblichen Regeln vollzogen. Mit einem Längsschnitt, auf dem kürzesten Wege von der Anheftungsstelle des Scrotums zur Raphe (Kocher), eventuell unter Umschneidung infiltrierter und deshalb zu resezierender Hauptpartien, wird der Tumor mit einigen Messerzügen freigelegt, ohne Eröffnung der Tunica vaginalis, die unter allen Umständen mit fortgenommen werden muss. Nur wenn man seiner Diagnose nicht ganz sicher ist, macht man eine „Explorativincision", um zu sehen, ob der Hoden erhalten werden kann. Indes dürfte das bei Kindern extrem selten erforderlich sein, da Hydro- und Hämatocelen mit verdickten Wandungen, die Irrtümer erregen könnten, kaum vorkommen. Die am Samenstrang hängende Geschwulst wird stark hervorgezogen, der Samenstrang möglichst hoch frei präpariert — eventuell Spaltung des Leistenkanals, um im Gesunden operieren zu können. Eine Massenligatur sichert zunächst die Gefässe, die nach der Durchschneidung nochmals einzeln unterbunden werden. Der Stumpf wird zweckmässigerweise im äussersten Wundwinkel durch ein paar Nähte fixiert, um bei eventueller Nachblutung sofort die Gefässe fassen zu können; auch können vom Stumpf ausgehende Recidive — von uns bei Kindern nie beobachtet — auf diesen Punkt beschränkt und dort angegriffen werden. Nach sorgfältiger Blutstillung der grossen flächenhaften Wunde Einlegung eines Jodoformgazestreifens, darüber Naht, die nur für den zu entfernenden Tampon an einer Stelle offen gelassen wird. — — Gewöhnlich ist täglicher Verbandwechsel erforderlich wegen Urindurchtränkung. Findet solche nicht statt, so zieht man nach fünf Tagen den Tampon heraus und macht dann einen Dauerverband. Technisches.

VIII. Peritonealtuberkulose.

Aldibert, Thèse de Paris 1892 (enthält die gesamte Litteratur). — Cabot, Boston. Med. J. 1887/88/90. — Cameron de Huddersfield bei Rörsch. — Ceccherelli, Rif. med. 1892. — Conitzer, D. med. W. 1893. — Dohrn, D. med. W. 1879. — Henoch, B. klin. W. 1891, D. med. W. 1892, auch dessen Lehrbuch. — Kümmel, Verh. d. D. G. f. Ch. 1887 und Arch. f. Ch. 1888. — König, C. f. Ch. 1884 u. Internat. Kongr. 1890. — Lindner, D. Z. f. Ch. Bd. 34. — Mader, Wien. kl. W. 1893. — Maurange, Thèse de Paris 1889. — Mosetig-Moorhof, Wien. med. Pr. 1893 1 u. 27. — Nolen, B. kl. W. 1893. — A. Philipps, Die Resultate der operativen Behandlung der Bauchfelltuberkulose. Göttingen 1890. — Ch. Rörsch, Rev. de Ch. 1893. — Schede, C. f. Gyn. 1887. — Sick, Jahresber. d. Hamb. Staatskr. 1890. — Weinstein, Wien. med. Bl. 1887.

§ 1. Statistik.

Statistik.

Die von Spencer Wells zufällig gefundene und von König unter bestimmter Diagnose und Indikation empfohlene Heilkraft der Laparotomie bei Bauchfelltuberkulose hat sich bereits in einer so grossen Anzahl von Fällen auch bei Kindern bewährt, dass die chirurgische Behandlung dieser im Kindesalter durchaus nicht seltenen Krankheit nunmehr fast als Normalverfahren zu betrachten ist. Wenn Henoch noch im Jahre 1892 darauf hinweisen konnte, dass die Operation bei Kindern verhältnismässig selten ausgeführt wurde, so hat sich nach den letzten Statistiken das Verhältnis gründlich geändert. Lindner zählte in seiner Statistik über 205 Fälle, 36 Knaben und Mädchen, die weniger als 15 Jahre, 17 die sich vor dem zehnten Lebensjahre befanden. Aldibert hatte bereits unter 308 Operierten 51 = 14% Individuen bis zum 15. Lebensjahre gefunden. Rörsch neuerdings 358 Fälle mit 57 = 16% vor der Pubertät befindlichen

Personen zusammen, deren jüngste noch dem Säuglingsalter (8 Monate) angehörte und letzthin hat Conitzer (Alsberg) aus dem israelitischen Krankenhaus in Hamburg allein über 7 innerhalb 2 Jahren laparotomierte Kinder berichtet, so dass die Zahl der bisher publizierten Fälle schon 64 beträgt. Diejenigen der operierten, aber nicht veröffentlichten ist jedoch unzweifelhaft noch viel grösser; können wir selbst doch 4 hinzufügen.

Gehört somit die Peritonitis tuberculosa in das Gebiet der chirurgischen Therapie, so soll damit nicht gesagt sein, dass jeder Fall für diese geeignet ist, wir müssen uns vielmehr fragen, welche Formen der bazillären Bauchfellentzündung erfolgreich mit dem Messer angegriffen werden können.

Anatomische Bemerkungen.

§ 2. Anatomische Bemerkungen.

Die tuberkulöse Infektion des Bauchfells erscheint unter sehr variablen Bildern, die aber im Grunde genommen nur die verschiedenen Phasen eines und desselben Prozesses widerspiegeln, eines Prozesses, der die Serosa mehr weniger stark alteriert hat. Die geringfügigsten Veränderungen setzt, wie überall in den Organen so auch hier, die akute Miliartuberkulose; sie übersät das Bauchfell mit zahllosen Tuberkeln, diese selbst rufen aber zunächst keine deutlichen reaktiven Veränderungen auf demselben hervor. Es kann dabei von völlig glatter, unverdickter Oberfläche sein. Diese Fälle haben selbst dann, wenn die Krankheit sich auf das Peritoneum allein beschränkt, so dass dessen Erkrankung isoliert zu sein scheint (hämatogene Form Königs), kein chirurgisches Interesse, da die Patienten meist sehr schnell zu Grunde gehen.

Miliartuberkulose.

Es kann aber auch in akuter oder subakuter Weise sich an die Eruption der spezifischen Knötchen auf der Serosa die Entstehung eines grossen peritonitischen Exsudates anschliessen, so dass das Bild der akuten Peritonitis hervorgerufen wird (Henoch). Jedoch ist das sehr selten, und viel häufiger treten die entzündlichen Erscheinungen in langsamer, exquisit chronisch schleichender Form auf.

Akute Peritonealtuberkulose.

Diese entzündliche Reaktion der Serosa führt nun entweder zu grossen, freien Ergüssen im Bauchraum, sei es mit, sei es ohne Verklebungen der Därme untereinander, oder die Flüssigkeitsmenge tritt an Menge und Bedeutung zurück hinter der Produktion fibrinoplastischer Substanzen in Form schwartiger Verwachsungen mit Adhäsionen.

Peritonitis chronica.

Die mit Ausschwitzung grosser Flüssigkeitsmengen verlaufende Erkrankung kann einen diffusen, freien Ascites verursachen, wenn auch hier schon durch Pseudomembranen Absackungen vorkommen; oder aber die Infektion hat nicht die ganze Peritonealhöhle betroffen, es entsteht ein circumscriptes Exsudat, dessen Wandungen die miteinander verklebten Intestina bilden und die übrige gesunde Peritonealhöhle abschliessen, sie vor der weiteren Affektion schützen. Wir haben also eine diffuse und eine circumscripte Peritonitis exsudativa zu unterscheiden. Bei beiden ist das Peritoneum selbst verdickt, hat seine spiegelnde Glätte verloren, ist mit roten Granulationen bedeckt, die entweder narbig schrumpfen, oder zerfallend, käsige Massen hinterlassen (ulceröse Form der Franzosen). Die transsudierte Flüssigkeit kann rein serös sein oder sie besitzt fibrinöse Beimischungen, trübt sich durch Eiterflocken und kann in seltenen Fällen

Exsudative Form.

sogar völlig eitrig werden (kalter Abscess des Bauches, König). Nur bei der nicht häufigen, rein serösen Beschaffenheit des Exsudates fehlen Verklebungen der Därme, die dann wie beim gewöhnlichen Ascites oben auf dem Flüssigkeitsspiegel schwimmen. In der Regel sind die Unterleibsorgane durch membranöse oder direkte Verwachsungen miteinander verbunden, sei es, dass sie gänzlich aneinander adhärieren und als ein kompaktes Konvolut an die hintere Bauchwand fixiert sind, so dass das Exsudat über ihnen liegt, sei es, dass Kammerungen entstehen, die eine grössere Anzahl mit Flüssigkeit gefüllter Hohlräume bilden.

Giebt nun schon die Exsudation an sich zu vielgestaltigen Veränderungen im Bauchraum Anlass, so wird das Bild der tuberkulösen Peritonitis noch bunter dadurch, dass infolge von Resorption und Eindickung der Flüssigkeitsmengen schliesslich die Verdickungen der Serosa überwiegen, und auf diesem Wege geschwulstartige Knoten („Schleimgeschwülste", König) übrig bleiben. Sie enthalten meist noch Reste der ursprünglichen Ausschwitzungen und imponieren daher als Cysten, oft sind in ihnen aber nur noch käsige Massen enthalten. Ihre Entstehung ist auf massenhafte Entwicklung falscher Membranen zurückzuführen und in dieser Beziehung stehen sie der adhäsiven trockenen Form der Peritonitis tuberculosea sehr nahe. Trockene Form.

Diese — die zweite Hauptgruppe umfassend — ist ausgezeichnet durch ausschliessliche Obliterationsvorgänge, welche die gesamte Peritonealhöhle zur Verödung bringen. Bei Fehlen jeglichen Ergusses entstehen schwartige Verdickungen des Peritoneums und des Netzes, die mehrere Centimeter dick werden können und feste solide Tumoren erzeugen.

Man könnte nun, wenn man alle diese verschiedenen Arten, unter denen die tuberkulöse Peritonitis erscheint, rubrizieren wollte, eine grosse Reihe von verschiedenen Klassen und Formen aufstellen, und in Frankreich hat man dies auch in der That gethan (Aldibert). Indessen ist es rationeller und praktischer, den von König gewählten Einteilungsmodus zu wählen, welcher nur einen freien Ascites, einen abgesackten Erguss und eine unter Bildung von Tumoren verlaufende Species kennt.

Was die Aetiologie dieser Gruppen betrifft, so scheint es nach Philipps und Siek festzustehen, dass primäre Darmerkrankungen die häufigste Ursache abgeben, ausserdem aber tuberkulöse Entartung der Mesenterialdrüsen in Betracht kommen. Sehr auffallend ist, dass auch bei den Kindern die Zahl der weiblichen diejenige der männlichen überwiegt, wenn auch bei weitem nicht wie in höherem Alter, wo nur durchschnittlich 11,3 % Männer zur Operation kommen (Lindner). Von 69 Kindern, über die wir litterarische und eigene Notizen besitzen, waren 25 Knaben, 44 Mädchen. Bei Frauen spielt bekanntlich die tuberkulöse Degeneration der Sexualorgane eine grosse Rolle für die Entwicklung der Peritonitis. Sollte man annehmen können, dass diese schon in so früher Kindheit zu stande kommen — und ausheilen kann? Denn die überwiegende Mehrzahl der operierten Fälle kommt ja zur Heilung. Die Altersverhältnisse sprechen jedenfalls nicht für diese Annahme. Bis zum zehnten Lebensjahre waren 25 Mädchen und 13 Knaben, vom zehnten bis fünfzehnten Lebensjahre, also in der Zeit der sexuellen Entwicklung, die erfahrungsgemäss die tuberkulöse Erkrankungszahl der Genitalorgane steigert, 19 Mädchen und 12 Knaben erkrankt; die Proportion der Mädchen zu den Knaben ist also grösser vor und nicht, wie man erwarten sollte, nach dem zehnten Lebensjahre. Aber auch bei Kindern finden wir das unerklärliche Missverhältnis zwischen den Zahlen klinischer Erfahrungen und denjenigen auf dem Sektionstisch — welch letzterer nach Philipps ein gewaltiges Plus für das männliche Geschlecht ergiebt. Nur bei der akuten Form oder Aetiologie.

Peritonitis tuberculosea findet sich auch klinisch das männliche Geschlecht benachteiligt, da diese nach Aldibert fünfmal bei Knaben, zweimal bei Mädchen beobachtet wurde. Von hervorragender Wichtigkeit ist die Frage, wie häufig die Peritonitis tuberculosea mit anderweitigen bazillären Erkrankungen vergesellschaftet ist. Nach Aldibert und Rörsch wurde elfmal gleichzeitige Lungenaffektion konstatiert, einmal Knochenkaries. In einem Falle wurde an Stelle der Peritonealtuberkulose solche der Mesenterialdrüsen gefunden, die wohl eine Folge von ulcerösen Darmprozessen war.

§ 3. Diagnostische Bemerkungen.

Diagnose.

Indem wir es unterlassen, auf die klinischen Erscheinungen der Peritonealtuberkulose im allgemeinen einzugehen und diesbezüglich auf die Handbücher der inneren Medizin verweisen, fügen wir hier nur einige diagnostische Bemerkungen hinzu.

Differentialdiagnose.

Die exsudative Form mit freiem grossem Erguss giebt einfach die Erscheinungen der Ascites, die circumscripten abgesackten Ausschwitzungen können als cystische Tumoren imponieren und sind wiederholt auch bei Kindern als Ovarialtumoren operiert worden (Fall von Dohrn achtjähriges Mädchen, von Maurange elfjähriges Mädchen). Conitzer will für solche Fälle die thongraue Farbe der Fäces diagnostisch verwerten. Die Entwicklung multipler knotiger Tumoren wird durch die Palpation ohne weiteres erkannt und ist so charakteristisch für die Krankheit, dass sie kaum mit einer anderen Affektion verwechselt werden kann. Die trockenen, chronisch adhäsiven Prozesse führen zur Bildung harter Stränge und Platten, die als abnorme Resistenzen im Bauchraum gefühlt werden. Sie kennzeichnen sich als „Schleimtumoren“ dadurch, dass sie trotz oberflächlicher Lage keine bedeutendere Dämpfung geben, unscharf in ihrer Begrenzung sind, und je nach dem Füllungsgrad der Därme ihre Form, ja sogar ihren Platz wechseln.

Nabelfistel.

Nicht unwichtig ist es zu wissen, dass in einer Anzahl von Fällen die tuberkulöse Peritonitis Spontandurchbrüche am Nabel macht und dort Fisteln bildet, deren Natur aber ohne weiteres durch die übrigen Veränderungen im Bauchraum erkannt werden sollte.

§ 4. Die Laparotomie bei tuberkulöser Peritonitis.

Laparotomie.

Indikationsstellung.

Bevor wir zu der Besprechung der Resultate der Laparotomie bei Bauchfelltuberkulose übergehen, ist es billig zu fragen, wann wir die Indikation zu diesem Eingriff stellen dürfen. Fast alle Autoren sind darüber einig, dass ohne blutiges Vorgehen eine Heilung der tuberkulösen Peritonitis nicht vorkommt, und Henoch steht nicht an, zu erklären, dass überall da, wo interne Behandlung, hygienische Massnahmen, ja sogar die Punktion der Ergüsse hilfreich gewesen sind, es sich um einfache chronische Peritoniden, die nach Traumen hin und wieder beobachtet werden, gehandelt habe. Bei dieser schlechten Prognose dürfte man also eigentlich jeden Fall von sicherer Peritonealtuberkulose dem Messer überweisen, und es wäre nur zu entscheiden, wie man mit Bestimmtheit die tuberkulöse Natur der Erkrankung feststellt. Da lässt sich nun sagen, dass die chronische Peritonitis nur ganz ausnahmsweise eine andere Herkunft hat, und man deswegen immer dann, wenn nach mehrwöchentlicher unblutiger Behandlung und mehrfachen Punktionen, eventuell mit Bauchkompression

(Mader), die man allerdings nur bei freien Ascites vornehmen darf, kein Erfolg erzielt ist, getrost zum Messer greifen sollte.

Wenn man bedenkt, dass die Operation fast niemals schädlich ist, dass sie im schlimmsten Fall eine hoffnungslose Situation zu einer noch schwereren gestaltet, dass sie auf der anderen Seite in weitaus den meisten Fällen sich hilfreich erwiesen hat, ja selbst unter den schlechtesten Verhältnissen, wo man das baldige Ende voraussehen konnte, fast immer noch eine Besserung gebracht hat, dass sogar Lungenläsionen sich zurückbildeten, so wird man in der That nur diejenigen Fälle von der Operation ausschliessen, die erfahrungsgemäss für das Messer unnahbar sind.

Prognose der Operation bei akuter Miliartuberkulose.

Das sind aber in erster Linie diejenigen, wo es sich nur um eine akute Eruption miliarer Knötchen auf dem Peritoneum handelt. Zweimal hat man in solcher Lage — das einemal bei einem Kind — operiert, beide Fälle starben unmittelbar nach dem Eingriff. In zweiter Reihe sind diejenigen Zustände von der Operation auszuschliessen, wo es sich um totale Verödung des Bauchraumes handelt, also nur Verwachsungen der Därme bestehen. Sie kennzeichnen sich dadurch, dass bei ihnen die sonst so charakteristische Auftreibung des Bauches gänzlich fehlt, oder wenn sie vorhanden ist, ausschliesslich die Folge der Darmparalyse ist. Man findet weder circumscripten noch freien Erguss, auch die Knoten- und Tumorenbildung im Unterleibe fehlt.

Wenn man in solchen Fällen incidiert, kommt man überhaupt gar nicht in die Bauchhöhle, sondern in die auch mit dem Peritoneum parietale verwachsenen Darmschlingen. Ansammlung grosser Flüssigkeitsmassen in dem paralytischen Darm können freien oder abgesackten Erguss vortäuschen, zumal Probepunktion eine gelbe eiterähnliche Flüssigkeit ergiebt, die nur mikroskopisch in ihrer wahren Natur erkannt werden kann. Ich selbst operierte in einem solchen Fall, welcher nicht nur mir, sondern auch zwei andern namhaften Kollegen einen freien Erguss vorgetäuscht hatte, dessen makroskopische Beschaffenheit bei der Probepunktion eine eiterige Peritonitis annehmen liess.

Prognose der trockenen Form.

Auch die trockene Peritonitis, die Schwarten und Stränge bildet, hat eine ungünstige Prognose, indessen hat sie doch in einer ganzen Zahl von Fällen gute Erfolge gegeben. Aldibert referiert sechs Fälle, die alle geheilt wurden, Conitzer drei, von denen zwei starben, wir selbst haben zwei operiert, ohne indessen einen Erfolg zu haben, — aber auch ohne zu schaden; beide Kinder überstanden den Eingriff gut und lebten noch einige Wochen. Offenbar hängt es hier davon ab, wie weit die Verödung des Bauchraumes geht, ob nur an umschriebener Stelle oder diffuse Adhäsionen und Plattenbildungen bestehen. In der Regel kommen gerade diese Fälle sehr spät zur Behandlung, weil die lokalen Erscheinungen sehr geringe sind, und bieten deswegen sehr ungünstige Verhältnisse, weil man mit fast moribunden Individuen, die selbst den geringsten Blutverlust nicht mehr ertragen, zu thun hat. Dass auch die „trockene" Peritonitis der Heilung fähig ist, hat Schede gezeigt, der ein Kind, nachdem er $1^1/_2$ Jahre vorher ein grosses Tuberkulom des Bauches beseitigt hatte, zum zweitenmal wegen einer Abdominalhernie laparotomierte und das Peritoneum gänzlich normal aussehend fand.

Darmstenose infolge von Peritonitis tuberculosea.

Eine Anzahl von diesen Fällen zwingt im übrigen schon deswegen zu blutiger Behandlung, weil sie zu akuten oder chronischen

Erscheinungen von Darmstenose Anlass geben, indem die Därme von den Pseudomembranen umschlossen und abgeknickt werden. Von fünf unter dieser Anzeige operierten Fällen starben zwei an den Folgen der Operation, einer an Allgemeintuberkulose. Immerhin werden gerade Symptome von gehinderter Darmthätigkeit (abwechselnde Diarrhoen und Verstopfungen, Koliken, ileusartige Zustände, manchmal akut auftretend) die Berechtigung zum Eingriff noch erhöhen.

Prognose bei exsudativen Formen.

Die günstigsten Aussichten auf Erfolg geben die freien und abgesackten Exsudate. Von 43 Fällen starben nur 5, wurden 38 geheilt, und zwar konnte die Heilung bei vielen über Jahre hinaus verfolgt werden. Bei mehreren Kindern traten zwar Recidive auf, diese wurden aber dann durch einen zweiten Bauchschnitt geheilt. Von den Todesfällen ist nur einer der Operation zur Last zu legen, die vier anderen waren Folge allgemeiner Tuberkulose, die mehr oder weniger lange Zeit nach der Operation die Kinder tötete; aber auch bei diesen vier musste nur einmal die Peritonealerkrankung, welche recidivierte, als Ursache beschuldigt werden, während bei den anderen die dauernde Heilung derselben konstatiert wurde.

Methode der Operation.

Was nun die Ausführung der Laparotomie selbst betrifft, so ist über diese wenig hinzuzufügen. Meist wurde sie in der Mittellinie gemacht; nur wenige Autoren zogen einen seitlichen oder Querschnitt vor. Letzterer dürfte wohl nur bei sehr weit von der Linea alba entfernten circumscripten Ergüssen oder Schleimtumoren in Betracht kommen. Der Längsschnitt gewährt die beste Uebersicht der ganzen Peritonealhöhle. Das Peritoneum muss sehr vorsichtig incidiert werden, weil man leicht der Bauchwand adhärente Därme verletzen könnte. Nach Entleerung der Flüssigkeit, die das Abdomen erfüllt, Durchtrennung von Strängen, die die Eingeweide abknicken, Exstirpation von Platten und Knoten, soweit solche leicht und ohne Blutungen ausführbar ist, kann man die Bauchhöhle einfach wieder zunähen. Häufig hat man antiseptische Irrigationen gemacht (Borsäure, Karbolsäure, Sublimat, Chlorzink u. a. m.), indes scheint eine Anzahl der Todesfälle an Shoc sich gerade auf Kinder zu beziehen, die so behandelt wurden. Jedenfalls wähle man ungiftige Substanzen (Jodtrichlorid, Tavelsche Lösung) und trockne nachher die Bauchhöhle sorgfältig aus. Zweckmässig erscheint es, etwas Jodoform einzustäuben.

Ausspülung der Bauchhöhle.

Heilwert der Operation und daraus sich ergebende Schlussfolgerungen.

Zum Schluss sei doch noch darauf hingewiesen, dass man zwar bisher keine genaue Kenntnis davon hat, warum eigentlich die Laparotomie die Bauchfelltuberkulose zur Heilung bringt, dass aber die Erfahrungen der verschiedenen Operateure und die daraus gewonnenen theoretischen Erörterungen zu beweisen scheinen:

Die Laparotomie entwickle keinen direkten Einfluss auf den tuberkulösen Prozess, sondern begünstige nur die Zurückbildung und Vernarbung der granulären Produkte (König, Cabot, Cecherelli), sei es, dass die Ptomaine entfernt werden (Cameron de Huddersfield), sei es, dass die Resorptionsfähigkeit der noch intakten Teile der Peritonealhöhle wieder in Aktion trete (Lindner), indem nach Beseitigung der Krankheitsprodukte auch der auf Blut und Lymphgefässen lastende Druck aufhört (Weinstein). Daraus geht

hervor, dass man mit der Operation nicht allzu lange warten darf, um noch möglichst grosse Flächen gesunden Peritoneums zu retten. Sollte es sich ereignen, dass man bei frühzeitiger Operation gelegentlich eine nicht tuberkulöse Peritonitis operiert, so beweisen die Erfahrungen Henochs, dass auch diese keiner wirksameren Behandlung ausgesetzt werden kann. — Ausser der Aenderung der Zirkulationsverhältnisse hat man noch in dem Kontakt des Peritoneums mit der atmosphärischen Luft die Ursache der Heilwirkung zu finden geglaubt. v. Mosetig Moorhof und Nolen haben aus diesem Grunde vorgeschlagen, die Laparotomie durch Punktion mit nachfolgender aseptischer Lufteinblasung zu ersetzen, und gute Erfolge von diesem Verfahren berichtet.

IX. Intracranielle Tuberkulose.

Agnew, Transact. of the amer. surg. assoc. 1891. — Albertoni e Brigatti, Riv. sperim. e med. leg. Bd. XIX. — Allan-Starr, Med. News 1889. — v. Bergmann, Chirurg. Behandlung der Gehirnkrankheiten 1889. — Brit. med. Journ. No. 1576. — Broca, Revue de Chirurgie 1891. — Ewald, XII. Kongress für innere Medizin. — Keen, Surgery of the lateral ventr. of the brain. Internat. Kongr. 1890. — Derselbe, Med. News 1888. — Kocher, D. Z. f. Ch. Bd. 35. 36. — Macewen, Brit. med. Ass. 1888. — Meinhardt-Schmidt, Lang. Arch. Bd. 45. — Mudd, Amer. journ. of the med. sciens. 1892. — Quincke, X. und XII. Kongress für innere Medizin. — Sahli, Volkmanns Sammlung klin. Vortr., N. F. No. 28 u. XII. Kongr. f. inn. Medizin. — Verco, Centralbl. f. Chir. 1890 p. 888. — Ziemssen, XII. Kongr. f. inn. Med.

Innerhalb der Schädelhöhle tritt die Tuberkulose in zwei Typen auf, als Basilarmeningitis und als geschwulstbildende Form in der Hirnsubstanz selbst. Die erstere ist im Kindesalter die gewöhnliche Weise, in welcher die akute Miliartuberkulose erscheint, die andere die häufigste Art der Hirntumoren. Die Semiotik und Pathologie beider gehören in das Gebiet der inneren Medizin, und wir müssen diesbezüglich auf die entsprechenden Abhandlungen verweisen, die Erfolglosigkeit der Therapie, welche man früher eingeschlagen hat, und mancherlei Analogieen mit Gehirnaffektionen, die wenigstens hin und wieder auf blutigem Wege günstig beeinflusst werden, haben Versuche veranlasst, auch auf diesem Gebiete die Anwendung palliativer Mittel durch operative Massnahmen zu ersetzen.

A. Meningitis tuberculosea.

Todesursache ist bei Meningitis der akute Hydrocephalus.

Durch physiologische Experimente und Beobachtungen am Krankenbette gesammelter Erfahrungen ist hinlänglich sichergestellt, dass die schweren, das Leben bedrohenden Erscheinungen der intracraniellen Raumbeengung und der daraus folgenden Drucksteigerung aufgehoben werden können, sobald als das raumbeengende Moment beseitigt ist. Ebenso wissen wir, dass die tuberkulöse Basilarmeningitis weniger durch die Schwere der Infektion tötet als durch die schnelle Ausbildung eines akuten Hydrocephalus internus, der den Druck in der Schädelhöhle so steigert, dass der Zirkulation dort Schwierigkeiten bereitet werden. Diese Thatsachen legten v. Bergmann den Gedanken nahe, ebenso wie bei der Peritonealtuberkulose durch die Laparotomie den Blutumlauf zu verbessern — vielleicht auch hier durch die Herstellung normaler Zirkulationsverhältnisse die Resorptionsfähigkeit der Serosa zu steigern, und hier wie dort eine Rückbildung der Tuberkeln zu ermöglichen, indem er dem im Ueber-

Theorie der supponierten Heilwirkung der Ventrikelpunktion.

masse gebildeten Liquor cerebrospinalis einen Abfluss verschaffte. Er punktierte daher bei einem im Lähmungsstadium der tuberkulösen Meningitis befindlichen Kinde die Seitenventrikel von einer Trepanationsöffnung aus, die etwas nach einwärts von der Tuberositas frontalis angelegt war. Die schweren Druekerscheinungen verloren sich unmittelbar naeh der Punktion, ein günstiger Einfluss auf den Zustand des Kindes war unverkennbar, wenn dasselbe auch zu Grunde ging. v. Bergmann hält es für nötig, die Trepanationsöffnung offen zu halten und vielleicht für vorteilhaft, den Ventrikel zu drainieren. Letzteres Verfahren wandte Broca wiederholt an, ohne indes wesentlieh bessere Erfolge zu erzielen, auch Agnew sah seine wegen akuter Hydroeephalie operierten Kranken bald oder gleich nach dem Eingriff zu Grunde gehen, und erklärt sich gegen solchen. Keen hingegen empfiehlt den Versueh durch Entlastung der Seitenventrikel das fliehende Leben zu retten, auf Grund von eigenen und von Erfahrungen anderer amerikaniseher Aerzte, zumal die Operation weder schwierig noeh gefährlieh sei. Versuehe an Leiehen haben ihm gezeigt, dass man von drei Wegen aus ohne Verletzung bekannter lebenswiehtiger Centren die Punktion vollziehen kann: 1) Naeh Trepanation am Hinterhaupt wird die Nadel in der Riehtung gegen das innere Ende des Supraorbitalrandes derselben Seite eingeführt, wobei das Hinterhorn in einer Tiefe von 2 1/4 bis 2 3/4 Zoll getroffen wird; 2) kann man ähnlieh, wie v. Bergmann in seinem Falle verfuhr, am Stirnbein den Sehädel eröffnen und naeh der Protuberantia oeeipital. zu den Troikart einstossend das Vorderhorn etwa in einer Tiefe von 2 Zoll erreiehen; 3) ist es möglieh, in der Nähe des Ohres — Broea giebt an: 3 em nach hinten und ebenso viel naeh oben vom äusseren Gehörgang — in den Ventrikel gelangen. Sahli empfiehlt Punktion vom Vorderhirn her, mittelst mögliehst kleiner Trepanationsöffnung und ohne Ineision der Dura, um die Verletzung so gering wie möglieh zu machen (s. auch Meinhard Sehmidt).

Stellen für die Trepanation.

Bisherige Erfolge

Die bisher erzielten Erfolge sind zwar nieht sehr ermunternd, — es ist bisher kein einziger Fall wirklieh gerettet worden — aber bei der Hoffnungslosigkeit für einen guten Ausgang des Leidens ohne operativen Eingriff wird man bereehtigt sein in Fällen, wo die Druekerseheinungen auf das vasomotorisehe und Atemeentrum sehr hoehgradige sind, die Trepanation und Punktion, wenn aueh nur als ein das Leben verlängerndes und Euthanasie versehaffendes, Mittel anzuwenden. Alle Autoren sind übrigens darin einig, dass einmalige Entlastung des Gehirns nieht ausreieht (s. aueh Koeher), sondern dass man die Sehädelwunde offen lassen und die Ventrikel drainieren muss, um dauernden Abfluss des übermässig produzierten Liquor eerebrospinalis zu ermögliehen. Sahli zieht wiederholte Entleerung des Hydrocephalus int. vor. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dass peinliehe Asepsis erhalten werden muss.

Lumbalpunktion

Im Jahre 1891 empfahl Quincke an die Stelle der direkten Entleerung des Vertikalhydrops diejenige durch Punktion des Subaraehnoidalsaeks in der Höhe der Lendenwirbel zu setzen (Lumbalpunktion), ein Verfahren, das nach Ziemssen u. a. Nachahmung verdient. Der Einstieh soll mit einem dünnen Troikart unterhalb des dritten und vierten Lendenwirbelbogens gemaeht werden, und zwar einige

Millimeter seitlich von den Dornfortsätzen. Man richtet die Nadel so, dass sie an der Hinterfläche der Medianlinie den Durasack trifft und lässt sie bei jungen Kindern 2 cm, bei älteren 4—6 cm tief eindringen. Auch Sahli und Ewald haben die Lumbalpunktion als palliatives Mittel schätzen gelernt.

B. Tuberkelkonglomerate im Gehirn.

Die geschwulstbildende Art der Tuberkulose im Gehirn stellt das grösste Kontingent der Hirntumoren überhaupt, sie ist bei Kindern in einer noch gesteigerten Frequenz vorhanden. Unter 270 Fällen von Gehirngeschwülsten bei Kindern, die Allan Starr zusammenstellte, waren nicht weniger als 152 Tuberkulome. Die Unmöglichkeit mit internen Medikamenten eine Rückbildung derselben zu erzielen, die absolut lethale Prognose würde sicherlich eine operative Beseitigung rechtfertigen. Jedoch sind die Schwierigkeiten derselben in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle so grosse, dass sie nur in verschwindenden Ausnahmen versucht und zu einem glücklichen Ende geführt werden dürfte.

Vorbedingung für die Operation.

Als Vorbedingung für den blutigen Eingriff ist die Frage zu erledigen, ob nicht bereits allgemeine Tuberkulose besteht. Schon mit Rücksicht auf diese Verhältnisse wird die Zahl der operativen Fälle sehr eingeschränkt. Von 45 Tuberkelglomeraten, die White daraufhin untersuchte, blieben nur 9, welche in dieser Hinsicht als operabel bezeichnet werden konnten (s. v. Bergmann). Von diesen 9 hatte aber 1 multiple Herde, ein anderer sass im Pons, und konnte deswegen von dem Messer nicht erreicht werden. Von den 7 restierenden sind weitere 6 auszuschliessen, teils weil gleichzeitig Meningitis bestand, teils weil noch anderweitige tuberkulöse Herde vorhanden waren, so dass schliesslich von Whites Fällen nur einer übrig bleibt, der einen Knoten im Kleinhirn aufwies. v. Bergmann ist der Ansicht, dass überdies noch eine Reinexstirpation der diffuse in die weichen Hirnmassen angelagerten tuberkulösen Neubildung so gut wie unmöglich ist, und ein Recidiv schnell folgen muss.

Glückliche Exstirpation von Gehirntuberkeln.

Allen diesen grossen Bedenken bezüglich der operativen Beseitigung stehen nun aber glücklich vollführte Exstirpationen von Gehirntuberkeln gegenüber, deren eine einen von Macewen beobachteten 7jährigen Knaben betraf. Macewen konnte aus epileptiformen Anfällen nach Art der Jacksonschen Epilepsie die sichere topische Diagnose stellen und war so glücklich, genau die Stelle der Erkrankung zu finden, sowie anscheinend eine Reinexstirpation zu vollziehen; denn das Kind war noch nach 1 Jahr von allen Beschwerden befreit. Es scheint dieser Fall von Macewen der erste und einzige zu sein, der mit Erfolg operiert wurde. Bei ihm lagen die Verhältnisse überaus günstig deswegen, weil ganz bestimmte, den Sitz der Geschwulst anzeigende Krankheitserscheinungen vorhanden waren. Der Gehirntuberkel erscheint klinisch nicht anders, wie irgend eine andere intracranielle Geschwulst, und er kann erst dann als operabel betrachtet werden, wenn neben den vorher erörterten Erfordernissen über die Beschaffenheit der allgemeinen Verhältnisse, unter denen sich der Kranke befindet, auch noch die für die Operations-

Topische Diagnose ist Hauptsache.

möglichkeit der anderen Tumoren von v. Bergmann aufgestellten Bedingungen zutreffen: Es müssen ganz bestimmte Herdsymptome den Hinweis auf den Ort, an welchem die Hirnoberfläche ergriffen ist, geben.

Ventrikeldrainage.

Ist dies nicht möglich, so kann man wie Kocher und Sahli es in einem Fall gethan, die Ventrikeldrainage machen, um symptomatische Erleichterung zu verschaffen.

Differentialdiagnose der verschiedenen Hirntumoren.

Hat man die Diagnose einer circumscripten genau zu lokalisierenden Geschwulst gestellt, so wird die Natur des Tumors für die Operationsmöglichkeit zwar meist gleichgültig sein, wir fügen aber hier in aller Kürze das Wissenswerte über die sonst bei Kindern vorkommenden Formen hinzu. Hereditäre Verhältnisse, anderweitige tuberkulöse Lokalerkrankungen, oder Ueberreste von solchen kommen für die Bestimmung in Betracht. Fehlt Hinweis auf Tuberkulose, so hat man eine syphilitische Neubildung oder die echten malignen Tumoren auszuschliessen. Gummi des Gehirns ist bei Kindern sehr selten. Allan Starr fand es nur 2 mal unter 270 Fällen. Allerdings sollte bei der eminenten Wichtigkeit für die einzuschlagende Therapie in jedem Fall die Lues in Erwägung gezogen werden. Hingegen stellt das Gliom und Gliosarcom ein beträchtliches Kontingent. Dieselben durchsetzen meist diffus das Gehirn und kommen in der Regel so spät zur Erkennung, dass sie inoperabel erklärt werden müssen. Sie werden dem Chirurgen gewöhnlich erst zugeführt, nachdem die Geschwulstbildung bereits die knöchernen Bedeckungen durchbrochen haben, und so ausgedehnter Ausfall von funktionsfähiger Gehirnsubstanz stattgefunden hat, dass eine Operation nicht mehr am Platze ist.

Gummi.

Gliom und Gliosarcom.

Allerdings betreffen 2 glücklich operierte Fälle gerade 2 Kinder in der Pubertät. Der eine mikroskopisch als Spindelzellensarkom erkannte Tumor wurde bei einem 16 jährigen Knaben entfernt, anscheinend nach $4^1/_2$ jährigem Bestande (Mc. Call Anderson, Buchanan, J. Coats Brit. med. Journ. 1576), der andere (ein Gliom) bei einem 15 jährigen Mädchen (Albertoni e Bregatti, Rivista sperim. di Freniatria e med. legale Bd. XIX.).

Echinococcus.

Endlich sind noch Echinococcen im Gehirn gefunden und 2 mal bei Kindern operiert worden. Verco diagnostisierte bei einem 11 jährigen Knaben aus den Erscheinungen eines sehr schnell wachsenden Hirntumors Echinococcus, trepanierte und drainierte die Cyste; der Fall ging an Meningitis zu Grunde. H. Mudd (Amer. journ. of the med. science. 92) fand bei einem 12 jährigen Mädchen, bei dem Sarcoma cerebri angenommen war, statt dieser malignen Geschwulst einen multiloculären Echinococcus, dessen Cysten punktiert und nach möglichster Zerstörung der Zwischenwände drainiert wurden. Hier wurde dauernde Heilung erzielt.

Somit sind im ganzen 4 Hirntumoren bei Kindern erfolgreich behandelt worden, eine sehr geringe Zahl, aber doch genug, um zu beweisen, dass die Operation ausnahmsweise — d. h. unter den von v. Bergmann gestellten Bedingungen — erlaubt ist. Ueber die Technik ist den für Erwachsene geltenden Grundsätzen nichts hinzuzufügen.

Anhang: Die chirurgische Behandlung des Empyems bei Kindern.

Baginsky und Gluck, Archiv f. Kinderh. 1891. — Bouveret, Traité de l'empyème Paris 1888. — Breton, Rev. mens. des mal. de l'enf. 1892. — Bülau, Deutsche Zeitschr. f. klin. Med. 1890. — J. Cassel, D. m. W. 1893. — Dambacher, Bruns Beitr. VIII. — A. Fränkel, Charité Annal. 1886. — Garnett, Journ. of the amer. med. art. 1887. — Gerhard, D. Ch. L. 43. — Hofmokl, Wien. Zeit- u. Streitfr. u. Kongr. f. inn. Med. 1890. — Huber, Transact. of the Amer. med. art. sc. 1889. — Immermann, Kongr. f. inn. Med. 1890. — Keough, The Lancet 1892. — Koplik, Arch. of Pediatr. 1890 u. Journ. of the med. sc. 1891. — Küster, D. m. W. 1889. — Marfan, Gaz. des hôpit. 1889. — E. Martin, Rev. mens. de la Suiss Rom. 1892. — Peyrot, Traité de Chir. — Popow, Jahrb. f. Kinderh. 1891. — J. Raczinski, C. f. Ch. 1892. — Renvers, Charité Annal. Jahrg. XIV. — G. J. Robertson, Med. Chron. 1888. — J. W. Runeberg, C. f. Ch. 1891. — Schede, Kongr. f. inn. Med. 1890. — Schwarz, Bruns Beitr. 1890. — Westbrook, New York med. Journ. 1891.

Zur chirurgischen Behandlung eitriger Pleuraergüsse stehen uns vier Methoden zur Verfügung: 1. die einfache Punktion, 2. die Punktion mit Heberdrainage (Bülau), 3. die Schnittoperation ohne und 4. die Schnittoperation mit Rippenresektion. Während nun beim Erwach-

senen ausser der Rippenresektion nur noch das *Bülausche* Verfahren in Betracht kommt, die anderen aber fast allgemein verlassen sind, so finden für die Behandlung des Empyems bei Kindern auch diese noch warme Fürsprecher. Darüber, dass die eitrige Beschaffenheit des Pleuraexsudates in jedem Lebensalter dessen Entleerung erfordert, herrscht allgemeine Uebereinstimmung. Auch diejenigen Kliniker, welche im Vertrauen auf die grössere Resorptionskraft des kindlichen Organismus für einfache seröse Ausschwitzungen im allgemeinen eine exspektativ medikamentöse Therapie empfehlen und diese nur verlassen wollen, wenn sehr massenhafte Ansammlung der Flüssigkeit hochgradigste Dyspnoe erzeugt, sehen in der purulenten Natur des Exsudats eine dringende Indikation, auf künstlichem Wege eine Entlastung der Lunge von dem auf ihr lagernden Druck und eine Befreiung des Stoffwechsels von den ihn beeinträchtigenden putriden Substanzen, herbeizuführen. Wenn irgendwo, so hat das uralte Gesetz „ubi pus evacua“ für den Pleuraabscess eine fast dogmatische Bedeutung.

Wovon ist die Wahl der Behandlungsmethode abhängig?

Nur über die zweckmässigste Art der Massnahmen ist man sich, wie gesagt, noch nicht einig, — und gerade die letzten Jahre haben zahlreiche Arbeiten, ja sogar Sammelforschungen gezeitigt, ohne indes diese Frage zu entscheiden. Allerdings haben diese Erhebungen doch wohl gezeigt, dass die Behandlung des Empyems abhängig ist 1. *von der Ursache seiner Entstehung* und 2. *von dem Zustand des Patienten*. Was den ersten Punkt betrifft, so wissen wir aus den trefflichen Untersuchungen A. *Fränkels*, dass wir sehr verschiedene Formen des eitrigen Empyems zu unterscheiden haben: *solche die durch den Pneumococcus, solche die durch den Tuberkelbacillus, solche die durch Eitercoccus, und schliesslich solche die durch eine Mischinfektion verursacht werden, indem der Eitercoccus sich zu einer primären anderweitigen Infektion hinzugesellt.* Man hat deswegen im grossen und ganzen (*Renvers*) 1. *metapneumonische*, 2. *komplizierte metapneumonische* (*Pneumococcus, Streptococcus*), 3. *putride a) nach eitrigen Prozessen in der Lunge, b) nach septischer Infektion einer anderen Körperstelle*, 4. *tuberkulöse* unterschieden. Diese Klassifikation, die für Erwachsene aufgestellt ist, und mit einigen Varianten bei allen Autoren wiederkehrt, trifft auch für Kinder zu. *Henry Koplick* hat nach dem Vorgange *Fränkels* bakteriologische Untersuchungen bei Kinderempyemen vorgenommen und — wie es nicht anders zu erwarten war — dieselben Befunde wie sein Vorgänger gehabt. Er hat auch einen Fall von metastatischem Empyem bei einer Eiterung am Fusse gesehen. *Henoch* erwähnt, dass er nach *Masern* und *Scharlach* eitrige Pleuraexsudate beobachtet habe, Fälle, die wohl als Mischinfektionen anzusehen sind, ähnlich wie die von anderen berichteten Fälle, wo sich im Anschluss an Typhus und Influenza (*Peyrot*) Eiteransammlungen im Pleuraraum entwickelten.

Welche Form ist die häufigste?

Haben wir somit bei Kindern dieselben Formen des Empyems zu gewärtigen wie beim Erwachsenen, so wird die zweite Frage sein, welche Art die häufigste sei. Es existieren nun zwar keine statistischen Erhebungen, indessen scheinen die metapneumonischen die häufigsten zu sein (*Marfan*, *Gerhard*) und die tuberkulösen, die im allgemeinen

Wert der bakteriologischen Untersuchung.

nach Schede in 50% der Fälle vorkommen, bei Kindern jedenfalls viel seltener zu sein als bei Erwachsenen. Allerdings mag es oft recht schwer sein, die Aetiologie der Eiterung zu bestimmen, wenn sich dieselbe nicht unmittelbar an eine akute croupöse Pneumonie anschliesst. Da es bei kleinen Kindern nur sehr selten möglich ist, Sputum zur bakteriologischen Untersuchung zu erhalten, so kann es unmöglich sein, festzustellen, ob die primäre Erkrankung eine der im Kindesalter nicht ungewöhnlichen, chronischen, bronchopneumonischen Affektionen ist, oder eine bazilläre Infiltration der Lungen. Die Durchforschung des Eiters aber giebt ebensowenig immer sichere Resultate. Man hat zwar bei metapneumonischen Pleuraergüssen den charakteristischen Kapselcoccus feststellen können, bei tuberkulösen sind aber positive Befunde an Bazillen so selten, dass A. Fränkel gerade die Abwesenheit von Bakterien im Pleuraeiter als charakteristisch für dessen tuberkulöse Natur ansieht. Oft genug kommen jedoch sowohl in metapneumonischen, wie in tuberkulösen Eiteransammlungen Staphylococcen oder Streptococcen vor, und dann wird die ätiologische Diagnose sehr schwer zu stellen sein, — falls nicht anderweitige Erkrankungsherde Hinweise geben.

Behandlung tuberkulöser Empyeme.

Welchen Effekt können wir nun aber für unser therapeutisches Handeln von der Vorherbestimmung der Krankheitsursache erwarten? Die Ansicht mancher Autoren, dass das tuberkulöse Empyem ein „noli me tangere" bilde, kann kaum mehr zu Recht bestehen. Ganz abgesehen davon, dass es hin und wieder gelingt, auch solche Fälle zur endgültigen Heilung zu bringen, wenn der Lungenherd klein war und zur Vernarbung gelangt, ist in einer grossen Zahl von Fällen die Entleerung des Pleuraabscesses gerade so notwendig, ja noch viel notwendiger als die anderer Kongestionseiterungen. Die Dyspnoe verschwindet, auch die hochgradige Kachexie verringert sich und selbst bei lange Zeit eiternder Fistel erfreut sich das Kind einer relativ besseren Gesundheit. Da wir aber wissen, dass nach Punktion gerade tuberkulöser Eiterungen überraschend schnell die Flüssigkeit von neuem sich ansammelt, so wird bei tuberkulösem Empyem eine Operationsmethode ohne weiteres vorzuziehen sein, die dauernden Abfluss verschafft.

Behandlung der anderen Empyeme.

Für alle anderen Empyeme ist man sich zwar darüber einig, dass sie frühzeitig eröffnet werden müssen, man hat jedoch sehr verschiedene Ansicht, ob man sie nur punktieren und auswaschen soll, und erst wenn dies Verfahren fehlgeschlagen ist, die Thorakotomie vornehmen soll, oder ob diese nicht von vornherein vorzuziehen sei. Garnett, E. Martin, Breton, (Cadet de Gassicourt), Autoren, die sich vornehmlich gerade mit dieser Frage beschäftigt haben, stehen auf dem Standpunkt, die Radikaloperation nur zuzulassen, wenn die Punktion ein oder mehrere Male ohne Erfolg angewendet worden ist. Robertson hat mit bestem Erfolge bei Kindern ein der von Immermann so warm empfohlenen Bülauschen Aspirationsdrainage sehr ähnliches Verfahren erprobt; aber diesen Autoren stehen eine grosse Zahl anderer gegenüber, die der Schnittoperation den Vorzug geben. In dem Krakauer Kinderspitale (Raczynski) kommt diese ausschliesslich zur Anwendung, auch im Kaiser und Kaiserin Friedrich-Krankenhause zu Berlin (Baginsky und Gluck) wird sie angewendet.

Im übrigen ist die Indikation auch selten für die Heberdrainage gegeben; denn deren Empfehler halten gerade die Streptococcenpleuritis für das eigentliche Gebiet dieser Methode und bei Kindern überwiegen die metapneumonischen Empyeme. Gerhard, der bei Kindern für zuwartendes Verfahren oder für die Punktion — eventuell mit Aspirationsdrainage — plaidiert, will auch bei metapneumonischen nicht länger als drei Wochen die Operation hinausschieben. Henoch sah nur zwei- oder dreimal von der einfachen Punktion dauernden Erfolg, und verwirft auch die Bülausche Drainage gerade im Hinblick auf die grossen Massen eitergetränkter Fibringerinnsel, welche bei der Operation aus dem Thoraxraum entleert werden. Wer aber Gelegenheit gehabt hat, häufig Kinderempyeme zu operieren, wird, wie wir, erstaunt gewesen sein, zu welcher Mächtigkeit sich diese pseudomembranösen Zustände nach Pneumonien entwickeln; sie können so erheblichen Umfang annehmen, dass der flüssige Eiter im Vergleich zu ihnen an Menge zurücktritt.

So würde dann für die Punktion mit oder ohne Aspirationsdrainage nur das reine Streptococcenempyem übrig bleiben und auch bei ihm wird man mit Rücksicht auf die immerhin nicht seltenen Misserfolge, die später doch eine Schnittoperation erforderlich machen können, diese vorziehen, wenn sie nicht für das Kindesalter erhebliche Gefahren hat.

Die Resultate der Radikaloperation.

Solche scheinen aber keineswegs vorhanden zu sein. Wenigstens ergeben die Berichte aus den Kliniken der verschiedensten Operateure (Dambacher, Runeberg, Kongress f. innere Medizin 1890), dass die Prognose der Operation nicht schlechter ist als bei Erwachsenen. Nur Schwarz erwähnt aus der Krönleinschen Klinik, dass die Resultate nicht so gut seien, wie sie sonst immer gerühmt werden, will aber nichtsdestoweniger bei Kindern keine Ausnahme von der blutigen Behandlung machen. Wie vortreffliche Ausgänge erzielt werden können, ergeben die Statistiken von Raczinski und Popow. Ersterer berichtet, dass die einfachen metapneumonischen Empyeme alle zur Heilung kamen, die komplizierten (langer Bestand, Fisteln, komplizierende Erkrankungen) zu $^2/_3$ genasen. Popow zeigte, dass die Radikaloperation nicht nur bei Kindern bessere Resultate hat als die Punktion, sondern dass deren Prognose sogar vorteilhafter als bei Erwachsenen sei, (s. auch Gerhard) und dass seit Einführung der Antisepsis die Resultate, die jetzt noch etwa 12% Mortalität aufweisen, von Jahr zu Jahr sich günstiger gestalten.

Eigene Resultate.

Wir selbst haben im ganzen 26mal bei Kindern die Empyemoperation — immer mit Rippenresektion — ausgeführt, ohne einen einzigen Todesfall infolge der Operation zu erleben. Drei Kinder starben an Phtisis pulmonum zwei bis drei Monate nach der Operation. Der jüngste unserer Patienten war vier Monate alt. Wie geringfügig der Eingriff an sich anzuschlagen ist, geht schon daraus hervor, dass auch doppelseitige Empyeme mit Erfolg operiert wurden (Huber, Westbrook, Keough), oder doch vorübergehend gebessert wurden (Cassel). Meist wurde erst die eine Seite und einige Zeit später die andere von ihrem Inhalt befreit; in mehreren Fällen war anfangs die Punktion mehrfach vergeblich gemacht worden.

Doppelseitige Empyeme.

Operationsmethode.

Was die Operationsmethode betrifft, so herrscht wohl jetzt allgemeine Uebereinstimmung darüber, dass die Eröffnung des Thoraxraumes mit Fortnahme eines entsprechenden Rippenstückes geschehen

soll; nur ein breiter Zugang zu dem Abscess garantiert genügenden Abfluss des Eiters und ermöglicht den Austritt der massigen Fibringerinnsel. Man resceciert in der hinteren Axillarlinie ein Stück der sechsten oder siebenten Rippe subperiostal. Ein 6 cm langer Schnitt dringt durch die Weichteile und Periost bis auf den Knochen, die Weichteile werden mit breiten Haken kräftig auseinandergezogen, ein Elevatorium streift von dem Periostschnitt aus die Beinhaut nach beiden Seiten ab, umkreist den Rippenrand und hebt nun vorsichtig auch von der Rückseite der Rippe das Periost so weit ab, dass man mit zwei Elevatorien, die etwa 3 cm voneinander entfernt eingesetzt werden, sich Raum für eine Rippenschere schaffen kann, vermittelst deren ein entsprechendes Knochenstück herausgeschnitten wird. Alsdann schneidet man die Pleura costalis in der Mitte ein, so Verletzung der A. intercostalis vermeidend, erweitert stumpf die geschaffene Oeffnung, lässt den Eiter langsam ausfliessen, wischt mit Tupfern die Fibringerinnsel von dem Rippenfell ab oder zieht sie mit Kornzangen heraus und drainiert, nachdem man die Abscesshöhle mit einer aseptischen Flüssigkeit (warm!) ausgespült hat. Wiederholte Ausspülungen sind in der Regel überflüssig, ja sogar schädlich, weil sie die Ausdehnung der Lunge hindern können; nur bei putrider Beschaffenheit des Sekrets (Lungengangrän) sind sie erlaubt. König hat gezeigt, dass sogar die erste Ausspülung entbehrt werden kann. Gluck empfiehlt die Abscesshöhle mit Jodoformgaze zu tamponieren, um vollkommene Absorption des Wundsekretes zu erzielen und bei sehr grossen Eitermengen der plötzlichen Entlastung der Lunge von dem auf sie lastenden Druck vorzubeugen, die wiederholt zu Tod durch Lungenödem geführt hatte. Nur selten hat man bei Kindern nötig, zwei Oeffnungen in die Thoraxwand nach Küsters Vorschlag anzulegen. —

Narkose bei Operation.

Die Operation kann bei einiger Uebung in wenigen Minuten vollführt werden, und würde kaum Narkose erfordern, wenn nicht das Schreien und Pressen der Kinder sowohl wegen der Blutung als auch wegen der stossweisen Entleerung des Exsudates solche erforderte. Im übrigen bringt die Narkose für Kinder bei einiger Aufmerksamkeit keine Gefahr (s. auch Hofmokl).

Angebliche Nachteile der Operation und deren Verhütung.

Man hat der Radikaloperation den Vorwurf gemacht, dass sie die genügende Entfaltung der Lunge hindere und Thoraxdifformitäten erzeuge. Beide Einwände sind längst als hinfällig erkannt (König, Schede). Die Entfaltung der Lunge wird nicht durch den offenen Pneumothorax, sondern durch das Exsudat gehindert, und je länger letzteres bestanden hat, um so schwerer leidet die Elastizität des Lungengewebes. Daraus geht hervor, dass man frühzeitig operieren soll. Ebenso wird die halbseitige Thoraxschrumpfung nicht durch die Rippenresektionen erzeugt, wie man sich leicht bei Entfernung von Rippenteilen, die cariös geworden sind (s. S. 190), überzeugen kann, sondern durch die retrahierenden Vernarbungsprozesse an der Pleura, die wiederum um so hochgradiger ausfallen werden, je länger die Entzündung besteht. Also die der Empyemoperation zugeschriebenen Mängel werden am sichersten vermieden, wenn dieselbe ausgeführt wird, sobald man Eiter im Thoraxraum nachgewiesen hat.

Behandlung der Empyemfisteln.

Alte Empyemfisteln haben auch bei Kindern hin und wieder Ursache zu thoracoplastischen Operationen nach Esthlander-Schede gegeben (Bouveret). Im allgemeinen wird die grössere Elastizität

der Thoraxwandungen der Kinder die Verwachsung der Lunge mit der Brustwand und damit die Verödung der Abscesshöhle begünstigen, so dass nur äusserst selten, wenn sehr lange bestehende Eiteransammlung die Lunge atelektatisch gemacht und ihre Ausdehnungsfähigkeit vernichtet hat, eine künstliche Verkleinerung des Thoraxraumes indiziert sein wird. Nicht versiegende Eiterung, absolut mangelnde Tendenz zur spontanen Rückbildung der Höhle erfordern indessen die eingreifende Operation, die zur Aufgabe hat, so viel von der knöchernen Brustwand fortzunehmen, dass die übrig bleibenden Wandteile sich leicht an die geschrumpfte Lunge anlegen können. Je nach Bedarf müssen einige oder eine grosse Zahl von Rippen, und diese wiederum in mehr weniger grosser Ausdehnung fortgenommen werden. Das radikalste ist Schedes Verfahren, das die gesamte knöcherne Thoraxwand und die schwartig veränderten subcostalen Weichteile entfernt.

Operationsmethode.

Schede, dessen Operationsverfahren wohl jetzt allgemein adoptiert ist, geht so vor, dass er einen grossen Weichteillappen bildet, indem er von der Höhe der Achselhöhle am vorderen Rand des Pectoralis major das Messer nach unten bis zur Grenze der Pleurahöhle führt, hier umwendet und nach oben im Bogen bis zur zweiten Rippe zwischen Schulterblatt und Wirbelsäule wieder emporsteigen lässt. Die ausserhalb der Rippen belegenen Weichteile werden mit dem Schulterblatt abgelöst, und nun zunächst die sämtlichen Rippen von der zweiten abwärts, so weit die Pleurahöhle reicht, von ihrem Knorpelansatz bis zum Tubercul. costae reseciert. Alsdann wird mit Cooperscher Schere der ganze Rest der Thoraxwand, bestehend aus Rippenperiost, Zwischenrippenmuskeln und verdickter Pleura abgetragen, indem die Intercostalarterien sofort jedesmal unterbunden resp. umstochen werden. Der Weichteillappen wird in die muldenförmige Wunde hineingeschlagen, nur wo Hohlräume restieren, tamponiert man lose mit Jodoformgaze; im übrigen wird möglichst primäre Vereinigung der Wundflächen durch Nahtanlegung und Kompressivverband erstrebt. Da wo keine Deckung möglich war, muss durch Thiersche und Lappen-Transplantation Ersatz geschaffen werden. Wenn auch dieser Eingriff eine bedeutende Verunstaltung des Thorax verursacht, so wird er doch gut vertragen, und verschafft den Kranken volles Wohlbefinden. Ja sogar die so lange komprimiert gewesene Lunge gewinnt wieder Expansionsfähigkeit und bereits beginnendes Amyloid wird mit Versiegen der Eiterung wieder rückgängig.

Empyeme des Herzbeutels.

Auch Empyeme des Herzbeutels können chirurgische Hilfe erheischen, und sind wiederholt mit gutem Erfolge operiert worden. Man hat meist am vierten oder fünften Intercostalraum incidiert und drainiert. Körte resecierte in einem Falle die fünfte Rippe (D. m. W. 1892).

VIII. Verletzungen.

Allgemeines.

A. Weichteilverletzungen.

§ 1. Subkutane Verletzungen.

Subkutane Verletzungen.

Die Verletzungen, denen Kinder ausgesetzt sind, sind gewöhnlich nicht so schwerer Natur, wie die der Erwachsenen, wenngleich jede Art der Gewebszertrümmerung auch bei ihnen vorkommen kann. Die grössere Mächtigkeit und Nachgiebigkeit der Weichteile und die grössere Elastizität der Knochen auf der einen Seite, das seltenere Vorkommen bedeutender Gewaltseinwirkungen auf der anderen, schützen die Kinder im allgemeinen

vor erheblichen Traumen. Da wo wir bei Erwachsenen Zerreissungen der Weichteile, Brüche der Knochen entstehen sehen, beobachten wir im jugendlichen Alter viel häufiger einfache subkutane Blutaustritte. Die Kontusion herrscht daher auch an Frequenz vor, und ist sogar meist leichter Natur. Allerdings folgt jedem Stoss, jeder Zerrung, jedem Druck, auch dem geringfügigsten, eine Anschwellung, bedingt durch Extravasation von Blut oder Lymphe, aber dieselbe verursacht abgesehen von den durch sie bedingten Schmerzen, keine tieferen Störungen. Die Resorption erfolgt schnell und vollkommen, nur wo sehr heftige oder lange dauernde Gewalten die Weichteile getroffen haben, kommt es zu Nekrose der Haut oder Muskeln.

Kontusion.

Solche kann auch dann entstehen, wenn sehr grosse Blutextravasate bei ausgedehnterer Zertrümmerung von Weichteilen oder Zerreissung grösserer Gefässstämme infolge starker Gewalteinwirkung (Ueberfahren, Auffallen schwerer Körper) durch Druck oder Entziehung der Blutzufuhr die Nachbargewebe zum Absterben bringen.

Décollement traumatique.

Eine besondere, bei Kindern allerdings seltenere Form der Kontusion ist die traumatische Ablösung der Haut von der Fascie (Décollement traumatique Morel Lavallés) mit freiem Erguss grösserer Mengen flüssiger Lymphe zwischen beide. Sie wird durch Gewalten verschuldet, die den Körper tangential treffen, und zeigt sich als eine flach erhabene Schwellung an. Das pathognomische Symptom dieser Affektion besteht 1) in einer Reliefbildung bei Lageveränderung des verletzten Teils, dem häufig sonst keinerlei Abnormität anzusehen ist, und 2) in der Undulation, einer wellenförmigen Bewegung der Flüssigkeit, die innerhalb der abgelösten Hauttasche bei Druck auf dieselbe zu stande kommt. Beide resultieren offenbar aus einem Missverhältnis zwischen Höhlenbildung und ergossener Flüssigkeit, da letztere viel zu geringfügig ist, um eine pralle Spannung oder Fluktuation zu ermöglichen. Die Lymphe kann durch beigemengtes Blut so stark hämorrhagisch gefärbt sein, dass sie als reines Blut imponieren kann. Niemals aber bringt ein einfacher Bluterguss die Erscheinung des Décollement hervor. Dasselbe hat keine ernstere Bedeutung, zumal für Kinder, weil es bei diesen immer nur sehr kleinen Umfang einnimmt, vermöge der Dicke des Fettpolsters, und meist spontan zur Heilung gelangt. Wir sahen es überhaupt nur zweimal am Kopfe nach Ueberfahrenwerden. Die von Köhler aufgeworfene Frage, ob das Cephalhämatom der Neugeborenen eine traumatische Hautablösung sei, kann man wohl mit Bestimmtheit verneinen. Unter den vielen Fällen von Kopfgeschwulst, die wir sahen, zeigte auch nicht eine die charakteristischen Erscheinungen.

Prognose der Kontusion.

Die Kontusionen verdienen eine sorgfältige Beaufsichtigung und Behandlung, namentlich wenn sie die Gelenke oder von Weichteilen wenig geschützte Knochen erschüttert haben, weil derartige, geringfügig erscheinende Alterationen oft genug den ersten Anstoss für tiefgreifende, folgenschwere Erkrankungen dadurch geben, dass im Blute kreisende oder bei Gelegenheit der Verletzung durch kaum sichtbare Kontinuitätstrennungen der Gewebe eingedrungene Infektionskeime, namentlich der Coccus der Osteomyelitis und der Bacillus der Tuberkulose, eine geeignete Stätte zur Ent-

wicklung finden. Kontusionen der Knochen und Gelenke sind in einer grossen Zahl von Fällen der erste Anlass zu Erkrankungen derselben. Der durch die Verletzung gesetzte Bluterguss giebt einen locus minoris resistentiae, an welchem sich mit Vorliebe Mikrococcen ansiedeln. Von ihnen aus ist in den meisten Knochenentzündungen akuter oder chronischer Art der erste Anbeginn jahrelangen Leidens zu verfolgen. Die akute Osteomyelitis und die Tuberkulose der Knochen lässt sich sehr häufig zurückführen auf eine geringe, ursprünglich nicht beachtete Gewalteinwirkung, einen Fall, Stoss oder Schlag.

Therapie der Kontusion.

Die Behandlung besteht vor allem in Ruhigstellung der betroffenen Glieder durch geeignete Verbände; durch diese wird in sicherster Weise der Schmerz beseitigt und weitere Schädigung der affizierten Teile verhindert. Ferner kann man durch feuchte Einwicklungen sowohl die Empfindlichkeit herabsetzen, als die Resorption des ausgetretenen Blutes beschleunigen. Die Massage, sonst das souveräne Mittel zur Behandlung derartiger Vorkommnisse, ist wegen ihrer Schmerzhaftigkeit selten anwendbar. Wenn bei subkutaner Zerreissung grösserer Gefässe sehr umfangreiche subkutane Hämorrhagieen erfolgen, so kann man gezwungen sein, dieselben durch Incisionen zu beseitigen und die durchtrennten Gefässe zu unterbinden; auch das Décollement muss meist eröffnet werden, nur sehr kleine derartige Hautablösungen kann man durch elastische Einwicklungen zur Heilung bringen (Köhler). Jede, auch die kleinste Kontinuitätstrennung ist antiseptisch zu verbinden, auch wenn es sich nur um eine Schrunde oder Hautabschürfung handelt. Die gleiche Vorsichtsmassregel ist da zu gebrauchen, wo ein Absterben der kontundierten Haut und sekundär eine Wunde zu erwarten steht.

§ 2. **Offene Wunden.**

Offene Wunden.

Bei frischen Wunden, wo die Durchtrennung der äusseren Decken durch scharfe oder stumpfe Gewalten erfolgt, hat man diese Vorschrift natürlich um so sorgfältiger zu beachten. Hier kommt es darauf an, 1) tiefere Gewebsverletzungen, Durchschneidung von Muskeln, Sehnen, Nerven rechtzeitig zu entdecken und dieselben zu vereinigen, 2) eingedrungene Fremdkörper, insbesondere infektiöse Substanzen zu entfernen, d. h. die Wunden zu desinfizieren. Gut gereinigte Wunden mit glatten Rändern, aber auch solche, die durch Riss oder Quetschung entstanden sind, heilen bei Kindern sehr leicht per primam intentionem und man kann stets versuchen, abgelöste Körperteile, die nur noch durch eine ganz schmale Hautbrücke mit dem verletzten Gewebe zusammenhängen, ja sogar solche, die vollkommen abgeschnitten sind (Fingerglieder, Nasenspitzen, Ohrläppchen) durch korrekte Nahtanlegung bei strenger Asepsis wieder anzuheilen.

§ 3. **Umschnürung von Gliedern und dort eingedrungene Fremdkörper.**

Umschnürung.

Die Fremdkörper können ohne äussere Verletzung nur durch ihren Druck Zerstörungen der äusseren Bedeckung hervorrufen, dann nämlich, wenn sie Gliedteile zirkulär umschnüren. Es ist das eine Verletzung, welche fast nur im Kindesalter in ihrer Eigenart beobachtet und dadurch herbeigeführt wird, dass Haare oder Fäden um die Finger oder Zehen oder das männliche Glied, ja

sogar um die Clitoris der Mädchen gewickelt, oder enge Ringe darüber gezogen werden. Eine derartige Manipulation wird entweder absichtlich auf Grund einer unvernünftigen Spielerei, öfter vielleicht mit masturbatorischen Absichten von den Kindern selbst oder von ihren Spielgenossen vollzogen, sie kann aber auch wohl auf zufällige Weise entstehen, dadurch, dass fadenförmige Gebilde beim Herumkriechen der Kinder auf der Erde, bei ihren Bewegungen im Bette sich in Schlingenform um die Glieder legen. Der Effekt ist immer der gleiche. Der betreffende Körperteil schwillt an, der Fremdkörper schneidet in die Gewebe ein, macht Druckbrand und erzeugt so ringförmige Verletzungen, die bis auf den Knochen gehen, Fisteln der Harnröhre erzeugen, ja sogar totale Nekrose des vor der Einschnürung liegenden Gliedteiles und Abfallen desselben verursachen. Die Therapie hat in Aufsuchung und Durchtrennung des Fremdkörpers zu bestehen. Man kann oft lange Fäden oder Haare einfach abwickeln. Sicherer ist es, sie auf einer Hohlsonde zu durchschneiden.

Traumatische Harnröhrenfistel

Die durch Umschnürung entstandenen Harnröhrenfisteln sitzen stets im Sulcus coronarius, und bedeuten immer Defekte der Harnröhrenwand von 3—5 Millimeter (Karewski), die man auf plastischem Wege ersetzt. Es gelingt dies ausnahmslos durch Benutzung der Vorhaut. Man verfährt folgendermassen. Nachdem ein Metallkatheter, der gerade noch das Harnröhrenlumen passiert, eingeführt ist, wird der Penis vermittelst einer durch die Glans penis gezogenen Fadenschlinge stark angezogen. Ein Assistent hält Katheter und Fadenschlinge. Nunmehr wird die Fistel oben und zu beiden Seiten wund gemacht. Die seitlichen Wundränder verbreitert man durch Ablösung der anstossenden Penishaut nach Möglichkeit, führt einen bogenförmigen Schnitt über die Dorsalfläche der Glans und häutet im Bereich derselben letztere vollkommen ab. In gleicher Weise wird eine bogenförmige Incision durch das breit ausgespannte Präputium gelegt und so weit vertieft, dass ein Lappen aus der inneren Lamelle gebildet wird, den man derart ablöst, dass er sich bequem nach oben umschlagen lässt. Seine Ernährungsbrücke befindet sich am unteren Ende der Fistel, ist aber zugleich noch gegeben durch den teilweisen Zusammenhang mit dem Reste der Vorhaut. Man hat nunmehr eine ovale breite Wunde, deren oberes Ende am Urethralende der Glans, deren unteres in der Vorhaut sitzt, innerhalb derselben eine halbovale, die Fistel einnehmende, und einen freien Hautlappen, der ringsum in die wunden Fistelränder eingenäht werden kann und dessen überhäuteter Teil die fehlende Schleimhautpartie ersetzt. Man schliesst zunächst durch Seidenknopfnähte, welche nach dem Harnröhrenlumen geknotet werden, die Fistel. Dadurch wird natürlich schon das Präputium in einem gewissen Grade nach oben verlagert, und wenn man nunmehr die restierenden Wundränder der Glans mit denjenigen der Vorhaut vernäht, so ist eine sehr zuverlässige Deckung des Defektes geschaffen.

Von grosser Wichtigkeit für die primäre Vereinigung der Wunde ist die Nachbehandlung. Ein Verweilkatheter zum Offenhalten des Lumens ist unnötig und, wie ich mich in 2 Fällen überzeugte, geradezu schädlich, da er Irritationen setzt, welche die prima intentio der Harnröhrenwunde stört. Auf der andern Seite können einzelne Kinder nach der Operation spontan gar nicht urinieren und man muss sie deswegen mehrmals täglich katheterisieren. Dabei passiert es jedoch leicht, dass man die frisch genähte Harnröhrenwunde aufreisst. Aber auch in den Fällen, wo spontan Urin gelassen wird, droht die Gefahr der Urininfiltration. Aus diesem Grunde ist es gut, eine Boutonnière zu machen und durch diese dauernd den Urin abzuleiten. Bei so behandelten Fällen gelang es, eine komplette Prima intentio zu erzielen, so dass nur eine oder zwei feine Haarfisteln von Stichkanälen restierten, die sich entweder spontan oder durch kleine Nachoperation schlossen. Die Boutonnièrenwunde kann man sechs Tage nach der Urethroplastik zuheilen lassen. Hat man den Katheter entfernt, so vernarbt dieselbe anstandslos in wenigen Tagen. Ich hatte in keinem meiner Fälle nötig, eine Nachoperation zur Heilung der Dammwunde zu machen. Ebensowenig entstand Blasenkatarrh, da der Urin unter Karbolwasser aufgefangen wurde.

Wie beim Erwachsenen, nur häufiger als bei diesem, spiessen sich alle möglichen spitzen und nadelförmigen Gebilde durch Verletzungen in die Haut ein und dringen leicht in tiefere Gewebsschichten. Ihre Entfernung geschieht in der gewöhnlichen Weise, ist nur erschwert dadurch, dass die Kinder nicht in der Lage sind, über den Sitz Angaben zu machen. Auch verlassen die Fremdkörper sehr schnell den Ort, an welchem sie eingedrungen sind, zumal dann, wenn der Körperteil sich viel bewegt. In die Tiefe gedrungene Fremdkörper.

Einen in den Glutäus eingetriebenen Tafelstein fand ich an der Vorderseite des Bauches über dem Lig. Poupartii, eine Nadel, welche in die vordere Seite der Achselhöhle eingedrungen war, hinter der Scapula.

Man wird deshalb bei der oft ganz harmlosen Situation sich nur dann zu operativer Beseitigung entschliessen, wenn entweder durch konsekutive Entzündungserscheinungen, oder durch sicheres Fühlen der Fremdkörper der Sitz derselben bestimmt werden kann.

§ 4. Fremdkörper in den natürlichen Oeffnungen des Körpers.

Fremdkörper in den natürlichen Oeffnungen des Körpers.

Zu den häufigsten und folgenschwersten Verletzungen der Kinder gehört das Eindringen von Fremdkörpern in die verschiedenen Oeffnungen des Körpers, deren Aspiration in die Luftwege und ihr Verschlucken in den Oesophagus. Die Arten der Gegenstände sind ebenso mannigfaltig wie die Zufälligkeiten, welche sie in die Hohlräume führen.

a) Fremdkörper in der Nase.

Fremdkörper in der Nase.

In die Nase stecken sich Kinder aus Spielerei allerlei drehrunde Körper. Erbsen, Bohnen, Perlen, Kirschkerne werden mit Vorliebe dazu benutzt. Auch kommt es vor, dass bei Brechakten konsistente Speisereste hineingetrieben werden. Oft macht sich der ungeeignete Bewohner der Nasenhöhle dadurch bemerkbar, dass er Blutung verursacht, in manchen Fällen ruft er schnell einen eitrigen Katarrh — einseitig auf der betroffenen Hälfte des Organes — hervor, und führt so bald zu ärztlichem Einschreiten. Bei anderen Gelegenheiten verrät keinerlei krankhafte Erscheinung die stattgehabte Verletzung. Erst nach längerem Verweilen an dem ungeeigneten Orte entsteht der Katarrh, der namentlich dann, wenn der Fremdkörper eine sehr versteckte Lage einnimmt, fälschlich als Symptom einer chronischen Rhinitis (Skrofulose) oder Ozaena gedeutet wird. Es kann auch vorkommen, dass sich Kalksalze um ihn ablagern, sein Volumen vermehren, sich Rhinolithen bilden, die so gross werden, dass sie die Gestalt der Nase verändern und unzerkleinert überhaupt nicht mehr entfernt werden können. — Auch allerlei lebende Tiere geraten gelegentlich in die Nase (Tausendfüssler und Dipterenlarven). —

Abgesehen von der lokalen Störung, die diese Dinge verursachen, können sie dadurch gefährlich werden, dass sie durch die Choanen in den Kehlkopf herabfallen. Auch bei ihrer Entfernung kann das passieren und man muss deswegen bei dieser Manipulation stets vom Munde her den Finger in die Choane führen, um zu kontrollieren, wo die Perle, Erbse etc. hingelangt. Man holt sie am besten so heraus, dass man ein feines stumpfes Häkchen, das man sich eventuell aus jeder biegsamen Sonde improvisieren kann, hinter den Körper bringt und damit ihn herauszieht. Auch mit schlanken Zangen kann man

ihn zu fassen suchen, hüte sich aber gerade bei dieser Art der Entfernung davor, ihn nach hinten zu schieben (Kontrolle des Fingers). Grosse Rhinolithen erfordern die temporäre Ablösung der Nasenflügel, wenn das Nasenloch zu klein ist, um sie passieren zu lassen.

b) Fremdkörper im Ohr.

Fremdkörper im Ohr.

Noch grössere Vorsicht beobachte man beim Ohr, in das ausser den gleichen Gegenständen auch solche hineingelangen können, die man zu therapeutischen Zwecken applicierte (Watte, Wachs etc.), um dort symptomlos zu verbleiben, oder die Erscheinungen einer akuten Otitis externa zu machen, oder gar das Trommelfell zu durchbohren und in der Paukenhöhle die schwersten Zerstörungen anzurichten. Ganz besonders unangenehme Sensationen verursachen lebende Tiere, deren Bewegungen sich auf das Trommelfell übertragen und so die widerwärtigsten Gehörsempfindungen veranlassen. Im Ohr unterlässt man am besten alle Manipulationen mit Instrumenten, weil man meist nur den Fremdkörper tiefer hineinschiebt, sehr leicht Verletzungen des Trommelfelles macht, ja sogar ihn in die Paukenhöhle treiben und die schwersten Formen von Mittelohrentzündungen mit sekundärer Erkrankung des Gehirns (Gehirnabscess) erzeugen kann. Solch einen Fall publizierten erst kürzlich Baginsky und Gluck aus dem Berliner Kinderkrankenhaus. Gelingt es nicht, die in den äussern Gehörgang eingedrungenen Dinge durch Ausspritzen zu entfernen — ein ebenso einfaches wie ungefährliches Verfahren —, so narkotisiere man die Kinder, und gehe auf das subtilste mit feinsten Häkchen hinter die Gegenstände, um sie zu extrahieren. Im Notfall muss man auch hier operativ mit Ablösung der Ohrmuschel vorgehen.

c) Fremdkörper in Kehlkopf und Trachea.

D'Astros, Rev. mens. des mal. de l'enf. 1890. — Bondesen, Hosp. Tid. 1890. — J. Israel, Aktinomykose (s. diese). — Mackenzie, Die Krankheiten des Halses und der Nase. — Schüller, D. Ch. L. 37. — Sprengel, C. f. Ch. 1891. — Trendelenburg, Gerh. Handb. VI, 2.

Fremdkörper in Kehlkopf und Trachea.

In dem Kehlkopf und der Trachea hat man alle möglichen Substanzen gefunden. Alles was Kinder in den Mund zu nehmen gewohnt sind, kann gelegentlich dorthin aspiriert werden. Ausser denjenigen Dingen, die als Bestandteile menschlicher Nahrung dazu Gelegenheit geben, sind allerlei metallische Gegenstände, Münzen, Nadeln, Knöpfe, Teile von Spielzeug (wiederholt hatten wir Ursache Ventile von kleinen Blasinstrumenten zu entfernen), Kornähren, Steine, Glasperlen, ja sogar Spulwürmer (Blandin-Aronsohn) u. a. m. aus dem Kehlkopf und der Trachea geholt worden oder haben den Erstickungstod veranlasst. Die Art und Weise, wie alle diese Dinge in die Luftröhre gelangen, ist ausserordentlich verschieden. Meist geschieht es so, dass die Kinder, welche sie sich in den Mund gesteckt haben, plötzlichen Anlass zum Sprechen, Weinen, Lachen erhalten, und die tiefe Inspiration eine Ansaugung zur Folge hat. Nicht selten ist es aber auch passiert, dass während des Schlafens die im Munde gehaltenen Gegenstände hinabfielen. Oft genug bleibt es überhaupt unklar, wie der Unfall zu stande kam. Nicht immer gelangen die Fremdkörper bis in den Kehlkopf, sondern sie bleiben gelegentlich an dessen Eingang liegen, oder spiessen sich dort ein, und können dann ziemlich leicht mit zangenförmigen Instrumenten herausbefördert werden.

Wird der Fremdkörper nicht sofort wieder infolge des durch ihn verursachten Reizes auf die Trachealschleimhaut herausgehustet, oder ist sein Volumen nicht ein derartiges, dass er die Luftröhre völlig obturiert und momentane Erstickung zur Folge hat, so kann er entweder in der Glottis stecken bleiben, oder in der Trachea liegen, oder schliesslich in einem Bronchus eingekeilt werden. Namentlich dann, wenn die Stimmritze von ihm ausgefüllt wird, ereignet sich leicht Tod durch Suffokation, es sei denn, dass es den krampfhaften Respirationsbewegungen gelingt, ihn herauszuschleudern. Zwischen diesem schlimmsten Ausgang und dem leichtesten Folgezustand, dass der Fremdkörper zunächst zwar etwas Hustenreiz macht, dann aber ohne weitere Unbequemlichkeiten liegen bleibt, kommen alle möglichen Uebergänge vor. In der Regel besteht andauernder Hustenreiz, der den Gegenstand gegen die Glottis wirft, und dadurch Erstickungnot erzeugt; dazu gesellt sich im Jugulum, in dem Speiserohr und beim Schlucken Schmerz, welcher besonders dann heftig ist, wenn ein spitziges Ding (Nadeln, Knochenstücke) sich in die Trachealschleimhaut eingespiesst hat. Prädilektionsstellen dafür sind die Ventrikel. Bleibt der Körper lose liegen, so fällt er meist schliesslich auf die Bifurkation der Luftröhre und von hier in einen Bronchus. Nur wenn er die Schleimhaut direkt verletzt hat, verraten Blutspuren seine Anwesenheit. Dann können auch eitrige Entzündungen entstehen, die nach aussen durchbrechen. Ebenso werden fest in einen Bronchus eingepresste harte Gegenstände Decubitus und eitrige Bronchitis zur Folge haben können, und es sind sogar Fälle bekannt, wo sich der Phthisis pulmon. ähnliche Zustände entwickelten, und entweder der durch einen glücklichen Zufall noch expektorierte Gegenstand die wahre Natur des Leidens verriet, oder wo später auf dem Sektionstisch die Ursache des chronischen Lungenleidens gefunden wurde. (Israel hat einen Fall von Lungenaktinomykose beschrieben, die durch einen aspirierten kariösen Zahn verschuldet war.) Folgezustände.

Sehr häufig wird es bei Kindern vorkommen, dass gar nichts darüber bekannt ist, ob überhaupt ein Fremdkörper in die Luftwege eingedrungen ist. Dann kann es wohl möglich sein, dass die Erstickungsanfälle bei einem vorher ganz gesunden Kinde für Krup gehalten werden (Mackenzie), und zwar um so mehr, als nicht selten erst einige Zeit nach dem Unfall die reaktive Schwellung um den Körper herum Stenose erzeugt; auch Quellung des eingedrungenen Gegenstandes (Obstkerne, Erbsen, Bohnen) wird denselben Effekt haben. Manchesmal, wie gesagt, macht der Unfall so wenig Symptome, dass er zunächst gar nicht bekannt wird, und es ist vorgekommen, dass man nur bei laryngoskopischer Untersuchung wegen Erscheinungen chronischer Laryngitis die materia peccans entdeckt hat. Verwechslung mit Krup.

Es dürfte also hin und wieder recht schwer sein, festzustellen, ob überhaupt ein Fremdkörper vorhanden ist, oder nicht, zumal dann, wenn die Anamnese des Krankheitsfalles fehlt. Intermittierende Suffokationsanfälle, bedingt durch das temporäre Eindringen des Fremdkörpers in den Larynx, gehören noch zu den sichersten Symptomen; Diagnose.

auch die Palpation des Kehlkopfes, welche ein Anschlagen des Fremdkörpers gegen die Wände des Organs feststellt, soll sehr vorteilhaft für die Erkennung sein (d'Astros). Ist der Gegenstand aber eingekeilt, so kann nur die laryngoskopische Untersuchung Sicherheit geben.

Prognose. Es ist aber um so wichtiger, unter allen Umständen festzustellen, ob eine plötzlich entstandene Atemnot, ein Reizhusten, der ein eben noch gesundes Kind befällt, von einem Fremdkörper herrührt, als die Prognose dieser Unfälle eine durchaus zweifelhafte ist. Selbst in den Fällen, wo zunächst keinerlei bedrohliche Symptome auftreten, entwickeln sich in der Regel später sehr ernste entzündliche Zustände, oder es tritt wohl auch plötzlicher Tod ein, wenn ein vorher fixierter Gegenstand wieder frei wird und, seinen Aufenthaltsort wechselnd, die Trachea oder die Glottis verschliesst. Man soll deshalb stets, sobald die Diagnose des Fremdkörpers gesichert ist, daran gehen, ihn zu beseitigen (Schüller).

Therapie. Das beste Mittel dazu ist die Tracheotomie, welche gestattet, die Fremdkörper direkt aufzusuchen und mit Vermeidung von Kehlkopfverletzungen herauszubefördern. Mit ihr konkurriert allerdings die endolaryngeale Methode der Entfernung, die von geschickter Hand geübt, auch bei Kindern wiederholt zum Ziel geführt hat (Bondesen), sie wird aber nur ausnahmsweise benutzt werden können. Jedenfalls muss man stets auf den Luftröhrenschnitt vorbereitet sein, auch dann, wenn man noch andere Versuche machen will (Emetica, Inversion, letztere ist bei losen Körpern ganz rationell und wird so ausgeführt, dass man das Kind einfach an den Beinen aufhebt, auf den Kopf stellt). Die Ausführung der Operation ist dieselbe wie bei Stenose aus anderer Ursache (s. S. 53). Die Wahl des Ortes ist abhängig von dem Sitze des Fremdkörpers und es ist deswegen nötig, sich vorher darüber Klarheit zu verschaffen. Trendelenburg giebt folgende Merkmale für die Differentialdiagnose des Sitzes:

Diagnose der Lokalisation der Fremdkörper. Lose an der Trachea liegende Körper machen andauerndes Hüsteln, sind sie voluminös, inspiratorische Einziehung des Epigastriums. Ferner hört man Rauschen, Pfeifen, Klappern, Rasseln in der Trachea, das klappernde Geräusch beim Anschlagen an der Glottis und fühlt den Anprall an die Luftröhrenwand.

Steckt der Fremdkörper im Kehlkopf, so findet man Heiserkeit, Kruphusten, Dyspnoe, Stridor wie bei Larynxdiphtherie, sei es, dass das Lumen direkt durch ihn verengert wird, oder dass entzündliche Schwellung hinzutritt.

Ist der Fremdkörper im Bronchus eingekeilt, so ist die Respiration auf beiden Seiten ungleich, auf der Seite der Einkeilung fehlt die inspiratorische Hebung, fehlt auch das Atmungsgeräusch, oder ist bei nicht vollkommener Obturation des Bronchus durch ein lautes, schon für den aufgelegten Finger fühlbares Schnurren begleitet; der Pektoralfremitus ist vermindert, während der Perkussionsschall unverändert bleibt. Sehr hochgradige Dyspnoe erweckt die Vorstellung einer schweren Pneumonie. Sprengel macht darauf aufmerksam, dass bei hohlen Körpern, die die Luft passieren lassen (Perlen), diese Angabe nicht zutrifft, dass sogar wie in seinem Falle das Verhältnis umgekehrt sein kann, also die Respiration auf der Seite mehr gestört sei,

wo der Fremdkörper nicht eingekeilt ist (Sitz an der Bifurkation). Auch kann der Fremdkörper von einem Bronchus in den andern wandern.

Differentiell diagnostisch kommen ausser der entzündlichen Larynxstenose alle Affektionen in Betracht, die den Zugang zur Trachea oberhalb der Epiglottis verlegen, namentlich Fremdkörper im Pharynx und der Retropharyngealabscess, Zustände, die durch die Palpation mit Sicherheit erkannt werden.

Wahl der Tracheotomie.

Hat man also festgestellt, dass der Kehlkopf selbst Sitz des Fremdkörpers ist, so macht man die Cricotracheotomie; liegt er frei in der Trachea oder in der Bifurkation, die Tracheotomia inferior. Der Luftröhrenschnitt muss so gross gemacht werden, dass Instrumente zum Erfassen und zur Extraktion des Gegenstandes bequem eingeführt werden können. Mit Löffeln, Zangen, Haken versuche man zum Ziel zu gelangen, forciere die Versuche aber nicht ohne Not so weit, dass man Verletzungen der Luftröhre oder des Kehlkopfes macht; hüte sich auch davor, noch bei der Operation ein Hinabgleiten des Fremdkörpers aus dem Larynx in den Bronchus zu verursachen, und schiebe ihn deshalb lieber durch die Glottis nach oben dem vom Munde her palpierenden Finger entgegen. Manchmal ist es nach der Tracheotomie geglückt, durch Inversion den aspirierten Gegenstand herausfallen zu machen. Hat man nichts gefunden, so tröste man sich nicht mit der Hoffnung, dass der gesuchte Gegenstand unbemerkt herausgehustet sei. Dies darf man erst dann annehmen, wenn die vorher bestandenen Symptome auch bei verschlossener Wunde verschwunden sind. Oft fliegen zwar kleine lose Dinge sofort nach Eröffnung der Trachea mit dem ersten Hustenstoss heraus; es kommt aber auch vor, dass der Fremdkörper so versteckt sitzt und so fest von Geweben umschlossen ist, dass er nicht sichtbar wird. Dann kann er wohl noch später entdeckt und extrahiert werden, oder er kommt spontan noch zum Vorschein, wenn man die Tracheotomiewunde offen gelassen hat. Man hat aber auch tiefeingebettete Fremdkörper bei Kindern auf dem Sektionstisch als die Ursache von Todesfällen festgestellt, während man bei der Tracheotomie den Fremdkörper vergeblich gesucht hatte.

Nachbehandlung

Die Tracheotomiewunde braucht, wenn der Fremdkörper extrahiert worden ist, nicht offen zu bleiben. Eine Kanüle kann man entbehren, lässt aber die Wunde an einer Stelle so weit offen, dass Luft hindurchtreten kann, um Zellgewebsemphysem zu vermeiden. Wurde der Körper nicht gefunden, so muss man allerdings den Luftröhrenschnitt klaffend erhalten, um später noch vielleicht zum Ziel zu kommen. König rät in solcher Lage keine Kanüle zu benutzen, weil diese dem freiwilligen Durchtritt des gesuchten Gegenstandes hinderlich ist, sondern vermittelst stumpfer Drahthaken die Wände der Trachea von einander zu sperren.

Resultate.

Die Prognose der Tracheotomie wegen Fremdkörper ist eine sehr günstige. Man berechnet im allgemeinen nicht mehr als 24% Todesfälle und auch diese sind keine Folge der Operation, sondern betreffen Kinder, die das Leiden schon lange vorher acquiriert und infolgedessen schwere, ulceröse, bronchitische oder pneumonische Prozesse

hatten. Auch grosse Jugend giebt keine Kontraindikation. Von den verschiedensten Chirurgen sind Kinder im ersten Lebensjahr mit Erfolg operiert worden.

d) Fremdkörper in Tonsillen und Pharynxwand.

Fremdkörper in Tonsillen und Pharynxwand.

Wir hatten schon erwähnt, dass eine Anzahl von aspirierten Gegenständen am Kehlkopfeingang sitzen bleiben. Noch höher also in den Tonsillen oder dem Gaumenbogen, sowie an der hinteren Pharynxwand spiessen sich recht oft spitzige Fremdkörper ein, insbesondere Gräten und Stecknadeln, die beim Schluckakt ihren Weg in die Speisewege, aber schon am Thor derselben ein Hindernis gefunden haben. Sie verursachen Schmerzen und lösen Schluckbewegungen aus, die den Gegenstand nicht hinabbefördern können (Fremdkörpergefühl im Halse), oder haben Brechreiz resp. wirkliches Erbrechen zur Folge. Sie sind sehr leicht, oft schon für das Auge, sonst für den palpierenden Finger nachweisbar, und werden ohne Schwierigkeiten durch zangenförmige Instrumente herausgeholt.

e) Fremdkörper im Oesophagus und Magendarmtractus.

Alexandroff, Ref. im Jahrb. f. Kinderh. XXXIII. — Fischer, D. Z. f. Ch. Bd. 25, 27, 29. — Gerster, New York med. Journ. XV. — Römniciano, Rev. mens. des mal. des enf. 1890.

Fremdkörper im Oesophagus.

Die grösseste Mannigfaltigkeit findet man bei den Gegenständen, die über den Pharynx hinaus in den Oesophagus gelangen, da Kinder so ziemlich alles, was sich ihnen darbietet, in den Mund zu nehmen pflegen, und da auch grössere Körper mit Leichtigkeit durch den Pharynx in die Speiseröhre rutschen können. Sehr voluminöse Massen bleiben allerdings oft schon im Schlunde stecken, verbarrikadieren den Eingang zu Kehlkopf und Speiseröhre und bringen das Kind in ganz akute Erstickungsgefahr. Andere wandern zwar bis in den Oesophagus, finden aber dann weiter unten ein Hindernis, verstopfen wiederum die Passage zum Magen, und verursachen ein schmerzhaftes Druckgefühl sowie Stenosenerscheinungen. Diese Fremdkörper — fast stets sind es zu grosse Bissen festweicher Nahrungsmittel — sind in ihrer Bedeutung sehr verschieden von den kleineren, in der Regel metallischen oder sonst festen und harten Gegenständen, die weniger durch das Volumen als durch ihre Konsistenz schädlich wirken, indem sie sich entweder irgendwo einspiessen, festhaken, einklemmen, oder sei es mit sei es ohne Verletzung der Oesophaguswand direkt in den Magen rutschen. Während jene keinerlei Läsion der Schleimhaut verursachen, nur einfach als verstopfender Pfropfen wirken und — falls sie nicht akute Suffokation herbeigeführt haben — entweder durch geeignete Instrumente aus dem Organ herausgezogen werden, oder unter den nötigen Vorsichtsmassregeln in den Magen hinabgestossen werden können, bringen diese immer, vermöge der begleitenden Wunden, die sie dem Nahrungswege beibringen, die Gefahr der septischen Infektion mit sich. Sie dürften auch nicht auf so einfache oder summarische Weise beseitigt werden, weil das wiederum zu unangenehmen Folgeerscheinungen Anlass geben kann. Gräten, Nägel, Nadeln, vor allen andern aber Münzen, hat man am häufigsten Gelegenheit bei Kindern zu beobachten. Sie können einfach nur Schmerzen und Dysphagie nach sich ziehen, oder lästige Würg- und Schluckbewegungen

Folgezustände.

hervorrufen, oft genug so den Eindringling entfernen oder in den Magen befördern, es kommt aber auch vor, dass akute Schwellungszustände nicht nur des Oesophagus, sondern auch des Kehlkopfeingangs eintreten, die von Asphyxie begleitet sind. Gerster beschreibt sogar einen Fall, wo ein Hosenknopf, zwischen Oesophagus und Trachea in Höhe der Bifurkation eingewachsen, ventilartigen Verschluss für die Exspiration hervorrief und zum Tode führte. Des ferneren ist die septische Phlegmone der Speiseröhre mit Senkungen in das hintere Mediastinum kein ungewöhnlicher Ausgang.

Die Diagnose bereitet nicht nur dann Verlegenheiten, wenn die Thatsache des Verschluckens eines Fremdkörpers nicht bekannt ist. Auch in solchen Fällen, wo man die Entstehung des Leidens genau kennt, ist es oft schwer festzustellen, ob der in den Oesophagus gelangte Gegenstand noch dort sitzt. Abgesehen davon, dass häufig das blosse Hinabgleiten einer Münze, einer Gräte etc. Sensationen zurücklässt, als ob sie irgendwo in der Schleimhaut sässe, kann die reactive Schwellung um den Fremdkörper herum ihn den suchenden Instrumenten verbergen, oder sie kann sekundär auftreten, wenn bereits längst der Körper in den Magen gewandert ist. Diejenigen Dinge allein, die bis zum Kehlkopfeingang ihren Ort der Ansiedlung gewählt haben, kann man laryngoskopisch oder durch Palpation stets sicher auffinden. Alle andern werden nur dann mit Gewissheit festgestellt werden können, wenn sie entweder der mit Metallspitze versehenen Untersuchungssonde das Gefühl der Berührung eines harten Gegenstandes oder ihrem Hinabgleiten ein Hindernis bereiten. Diagnose.

Die Misslichkeit der Prognose erhellt aus den oben geschilderten Folgezuständen. Der günstigste Ausgang bleibt immer noch — falls der Körper nicht per os wieder entfernt wird — das Hinabgleiten in den Magen, da überaus selten im Magendarmkanal ernste Erscheinungen von den für das Kindesalter in Betracht kommenden Fremdkörpern erzeugt werden. Prognose.

Aus diesem Grunde kann auch überall da, wo man mit Sicherheit, ohne den Oesophagus weiter zu insultieren, vorgehen kann, der Fremdkörper durch Schlundstösser und ähnliche Instrumente hinabbefördert werden, falls die Beseitigung durch Herausziehen nicht gelingt; das heisst allerdings überall dort, wo ein weicher oder ein glatter nicht scharfrandiger und nicht spitziger, in allen seinen Dimensionen möglichst gleichmässiger (kugliger) Gegenstand eingeklemmt ist; in allen andern Fällen ziehe man, falls durch Münzenfänger, Grätenfänger und Schlundzangen nicht das erwünschte Ziel erreicht wird, operative Massnahmen vor, die auch dann immer in Betracht kommen, wenn schon phlegmonöse Prozesse vorhanden sind. Knöpfe, Münzen, Gräten, Nadeln, Nägel, Bleistifte und ähnlich geformte Dinge soll man lieber nicht hinabstossen. Therapie.

Die Oesophagotomie zur Entfernung von Fremdkörpern giebt gute Erfolge auch bei ganz jungen Kindern. In der grossen Statistik von Fischer über 120 aus diesem Grunde unternommene Speiseröhrenschnitte sind 4 Fälle von Kindern unter 2 Jahren, 11 von 2 bis zu 10 Jahren, 4 von 10—15 Jahren erwähnt mit 33% Mortalität, die nicht der Operation, sondern ihrer verzögerten Ausführung zur Last fällt, da in den ungünstig verlaufenen Fällen meist schon septische Prozesse be- Oesophagotomie.

standen. Gerster rettete einen zweijährigen Knaben trotz bereits um das Pfennigstück entstandener Ulceration und ein 9jähriges Mädchen. Alexandroff operierte mit Glück bei einem $2^3/_4$jährigen Kinde, das auch bereits geschwürige Veränderungen um den verschluckten Knopf herum aufwies.

Man darf also getrost die Oesophagotomie als durchaus berechtigte und notwendige Operation im Kindesalter bei Fremdkörpereinkeilungen, die auf anderem Wege nicht zu beseitigen sind, bezeichnen. Ihre Ausführung ist genau dieselbe wie beim Erwachsenen. Selbstverständlich wird man die unblutige Methode versuchen, bevor man zur Operation schreitet. Sehr lehrreich ist in dieser Beziehung der Fall von Römniciano, welcher, nachdem bereits alle Vorbereitungen zu Oesophagotomie getroffen waren, bei einem letzten Versuch mit der Schlundzange reüssierte.

Fremdkörper im Magendarmtraktus

Ueber die Fremdkörper im Magendarmtraktus ist wenig beizufügen. Abgesehen davon, dass sie überaus selten sind, erregen sie kaum jemals Beschwerden, wenn auch nicht ausgeschlossen sein dürfte, dass sie gelegentlich der Ausgangspunkt einer Perityphlitis werden könnten.

f) Fremdkörper in Harnröhre und Vagina.

in Harnröhre, Vagina etc.

Die zu masturbatorischen Zwecken auch von Kindern in die Harnröhre und die Vagina eingeführten Instrumente machen dieselben Erscheinungen und Folgezustände, wie man sie bei Erwachsenen kennt.

§ 5. Verbrennung und Erfrierung.

Bardeleben, D. med. Wochenschr. 1892. — Bidder, Arch. f. klin. Chir. Bd. 43. — Demme, Wien. med. Wochenschr. 1890. — Lustgarten, Med. Rec. New York 1891. — Wertheimber, Münch. med. Wochenschr. 1892.

Verbrennung.

Die Verbrennung spielt bei Kindern, teils durch ihre Häufigkeit, teils durch die Schwere der Allgemeinerscheinungen eine wichtige Rolle. Die häufigste Art der Kombustion ist die Verbrühung entweder durch Uebergiessen oder durch Hineinfallen in heisse Flüssigkeiten. Wir finden denn auch den zweiten Grad der Verbrennung, die Blasenbildung sehr oft und nicht selten deren schlimmste Form, die grosse Körperabschnitte betrifft.

Nimmt man bei Erwachsenen an, dass Verbrennung des dritten Teils der Körperoberfläche den Tod herbeiführen kann, so genügt bei Kindern schon eine sehr viel kleinere derartige Verletzung, um bedrohliche Symptome von Krämpfen, Delirien, Herzparalyse zu veranlassen, unter denen die Kinder schnell zu Grunde gehen. Dabei ist es durchaus nicht nötig, dass man die sonst gewöhnlichen Veränderungen im Blut, Urin, in den Nieren oder im Duodenum findet, wenngleich sie vorkommen können, ja sogar bei sehr wenig ausgedehnten derartigen Verletzungen zum Tode führen. So sah Demme 4 Stunden nach Verbrühung der linken Hand bei einem sonst gesunden 3jährigen Knaben Hämoglobinurie, die nach 2 Stunden letal endete. In andern Fällen scheint es, als wenn der Shoc und die intensiven Schmerzen allein das tödliche Ende bedingen können. Im übrigen werden die Verbrühungen auch deshalb bei Kindern leicht verhängnisvoll, weil sie oft an Körperteilen stattfinden, die schwer aseptisch gehalten werden: im Gesicht und auf dem Kopf, an den Geschlechtsteilen und am After. Man wird diesen Umstand für um so gefährlicher halten

müssen, wenn sich die Lustgartenschen Untersuchungen über den Verbrennungstod bestätigen sollten, nach welchen dieser durch Ptomainintoxikation erfolgt.

Da, wo Verbrühungen auf bekleideten Körperteilen passieren, wirkt die Hitze der mit kochenden Flüssigkeiten imprägnierten Stoffe besonders intensiv und erzeugt sehr tiefgehende Zerstörungen, die dann wiederum entstellende oder funktionshindernde Narben hinterlassen.

Die Behandlung muss antiseptisch sein. Am besten bewährt sich der Gebrauch des Jodoforms, das zugleich analgetisch wirkt. Man appliziert dasselbe auf die vorher gereinigten und desinfizierten Wunden, eventuell nach Eröffnung der mit Serum gefüllten Blasen. Hahn rühmt Bismuthum subnitric. Dasselbe kann zu gleichen Teilen mit Amyl. gemischt werden. Solche Verbände kann man von 2—4 Wochen liegen lassen (Bardeleben). Bidder empfiehlt besonders die Thiolbehandlung, während Wertheimber für das Kindesalter im Anfang die sonst jetzt allgemein verpönte Stahlsche Brandsalbe und nachher eine Bismuth. subnitr. Salbe anwendet. Grosse Substanzverluste deckt man während der Granulationsbildung mit Transplantation nach Thiersch oder mit gestielten Lappen (Maass), um kontrahierende Narben zu verhüten. Bei ausgedehnterer Verbrennung ist die Anwendung des Permanentbades nötig.

Erfrierung.

Auch die Erfrierung sieht man in allen ihren Graden und Formen recht oft, namentlich aber Frostbeulen an Fingern und Zehen, die leicht geschwürige Umwandlungen eingehen. Das Leiden ist sehr hartnäckig und pflegt sich jedes Jahr bei Eintritt der kalten Witterung zu erneuern. Einreibungen mit Kampferlanolin (1 : 10,0) bei geschlossenen, und Einwicklung mit essigsaurer Thonerde (3 %) bei pustulösen Beulen sind unter den vielen gegen diesen Zustand empfohlenen Mitteln am wirksamsten.

B. Frakturen.

Frakturen.

Bardenheuer, Extensionsbehandlung, Stuttgart, F. Enke. — Roddick, D. med. Wochenschr. 1891. — Bruns, D. Chir. Lief. 27. — Jetter, Beitr. z. klin. Chir. IX. — D'Arcy Power, Med. chir. Transact. LXXXV. 1891 und Amer. journ. of the med. sciences 1892. — Rembold, Stuttgart 1881 (über die Verletzungen des Kopfes und der Glieder der Kinder durch den Geburtsakt etc.)

§ 1. Allgemeines über Knochenbrüche im Kindesalter.

Allgemeines üb. Knochenbrüche im Kindesalter.

Für das Zustandekommen von Frakturen ist der Einfluss der Gestalt und der Zusammensetzung der kindlichen Knochen von ausschlaggebender Bedeutung, insofern sie deren Frequenz und Qualität bestimmt. Die Röhrenknochen, welche der häufigste Angriffspunkt für Gewalteinwirkungen sind, besitzen bei Kindern einen verhältnismässig kleinen Querschnitt, ihr Dickendurchmesser ist ein geringer; namentlich ist das der Fall im Alter von 2—4 Jahren, wo die Dickenzunahme nicht dem Längenwachstum gleichkommt. Die Knochenfestigkeit ist also schwach. Aber die grössere Elastizität und Biegsamkeit, die knorpligen Epiphysen, die wie Puffer die Fortleitung von Stössen abschwächen, ferner die Bedeckung mit einem starken Weichteilpolster, das geringe Körpergewicht der Kinder, die im ganzen seltenere Gelegenheit zu Verletzungen, bewirken, dass thatsächlich Frakturen relativ selten vorkommen. Besonders in den ersten zwei Lebensjahren, während deren die Ueberwachung der Kleinen sie schützt,

ist die Frequenz gering, sie steigt am höchsten im Alter von 3—6 Jahren, wo teils die ungünstigen Wachstumsverhältnisse, teils Unbeholfenheit und grössere Selbständigkeit schädigend zusammenwirken.

Statistik.

Genauere statistische Angaben verdanken wir Bruns, der aus einem grossen Materal (3986 Fälle) und nach einem bis dahin unbekannten Prinzip Berechnungen über die Frequenz der Frakturen in den verschiedenen Lebensjahren anstellte. Er ging von dem wichtigen Grundsatz aus, dass es nicht darauf ankomme, die Gesamtzahl der Knochenbrüche nach dem Lebensalter der Personen zusammenzustellen, sondern dass es notwendig ist, um genaue Resultate zu erhalten, die beobachteten Frakturen in Verhältnis zu bringen zu der Zahl der gleichzeitig lebenden Bevölkerung, weil letztere sich ja von Lebensjahr zu Lebensjahr vermindert, also entsprechend der grösseren Zahl gleichzeitig lebender junger Personen bei diesen die Brüche häufiger vorkommen müssen.

Von 10000 Menschen der Gesamtbevölkerung des Deutschen Reiches im Jahre 1875 standen

2443	im	Alter	von	0—10	Jahren
1977	„	„	„	10—20	„
1545	„	„	„	20—30	„
1106	„	„	„	30—40	„

u. s. f. in absteigender Reihe.

Bringt man die Zahl der gleichzeitig lebenden Menschen in Proportion zu derjenigen der Knochenbrüche, so beträgt die Summe der Frakturen in Prozentzahlen bei Kindern von 0—10 Jahren 5,9 %, von 10—20 Jahren 8,1 %, von 20—30 Jahren 12,1 %, von 30—40 Jahren 15,4 %, von 40—50 Jahren 13,5 %, von 50—60 Jahren 14,9 % u. s. f.

In Bezug auf das Geschlecht giebt die häufigere Gelegenheit zu Schädlichkeiten Anlass dazu, dass Knaben an Zahl überwiegen (2,1 : 1 im Alter bis zu 10 Jahren; 5,7 : 1 im Alter von 10—20 Jahren nach Bruns).

Unterschied von Erwachsenen.

Dieselben Eigenschaften des kindlichen Knochengerüstes, welche die relativ geringe Frequenz der Frakturen bedingen, sind aber auch Ursache, dass derselbe mechanische Insult einen durchaus anderen Effekt am Skelett der Erwachsenen wie an dem der Kinder hervorruft. Ein Fall auf die ausgestreckte und instinktiv zum Schutz gegen Auffallen des Rumpfes vorgestützte Hand, der beim Erwachsenen ganz gewöhnlich eine Fraktur im unteren Drittteil des Radius erzeugt, bringt beim Kinde eine Kontinuitätstrennung der Clavicula hervor, indem die elastisch biegsame Stütze, welche die obere Extremität darstellt, den Stoss bis auf den Rumpf fortpflanzt, und ihn auf die unter günstigem Auffallswinkel indirekt getroffene Verbindung des Armes mit dem Brustkorb einwirken lässt; oder der Arm knickt ein, weil die zur Streckung aufgewendete Muskelkraft nicht ausreicht und das Trauma wirkt in senkrechter Richtung auf die untere Humerusepiphyse, einzelne Teile derselben oder sie gänzlich absprengend. Eine ganze Anzahl von Knochen, die beim Erwachsenen bei entsprechender Gelegenheit auseinandergetrieben werden, sind beim Kinde wegen ihrer knorpligen Beschaffenheit fast immer gegen Brüche gesichert; Gewalteinwirkungen, die in späterem Alter Luxationen zur Folge haben, schaffen eine besondere, nur der Wachstumsperiode zukommende Bruchform (traumatische Epiphysenlösung), während andrerseits einige Arten der Knochen-

trennung bei Kindern so gut wie gar nicht vorkommen (Fissuren der Röhrenknochen).

Bruns' Statistik.

Berechnet man nach Bruns die Gesamtfrequenz auf die einzelnen Körperabschnitte, so ergiebt sich, dass Frakturen am Kopf bei Kindern weitaus am seltensten, solche am Rumpf desgleichen nicht häufig, die der unteren Extremität oft, die der oberen am gewöhnlichsten vorkommen. Stellt man eine Skala der einzelnen Knochen auf, so findet man in aufsteigender Linie für das Alter von 0—10 Jahren Brustbein, Becken, Kniescheibe, Fusswurzel- und Mittelfussknochen (keinmal), Nase und Oberkiefer, Wirbelsäule, Mittelhand, Malleolen, Schenkelhals (je 1 mal), Unterkiefer, Schulterblatt, Olekranon, Fibula (je 2 mal), Rippen (4), Schädel (8), Finger (10), Unterschenkel (32), Schlüsselbein (98), Oberarm (109), Oberschenkel (139), Vorderarm (152), Radius und Ulna (85), Radius (50), Ulna (15).

Eigene Statistik.

Bei unserem eignen Material von 511 Fällen bei Kindern unter 15 Jahren beobachteten wir Brustbein, Kniescheibe, Wirbelsäule, Schenkelhals, Fusswurzel, Schulterblatt keinmal, Becken 1mal (Fall aus dem Fenster des dritten Stockes, 12jähr. Mädchen), Rippen 2 mal, Mittelfussknochen 2 mal, Malleolen 3 mal, Mittelhandknochen 3 mal, Olekranon 3 mal (Querfraktur), Schädel 5 mal, Fingerphalangen 15 mal (meist kompliziert), Nase 15mal, Fibula 17 mal, Oberkiefer und Unterkiefer 16 mal (davon 12 Proc. alv., 4 Mittelstück des Unterkiefers), Tibia 25 mal, Tibia und Fibula 7 mal, Oberarm 75 mal (6 Epiphysenlösungen), Clavicula 90 mal, Femur 105 mal, Vorderarm 127 mal (davon Radius allein 37mal, Ulna allein 15 mal, beide 65 mal). Kompliziert waren davon 34 und zwar: Finger 10, Nase 6, Schädel 4, Tibia und Fibula 3, Femur 1, Radius 2, Proc. alveol. 6, Unterkiefer 2. Wir sehen also im grossen und ganzen dasselbe Verhältnis wie bei Bruns.

§ 2. Spontanfraktur.

Spontanfraktur

Eine sehr grosse Zahl der Frakturen im Kindesalter wird durch pathologische Zustände am Skelett hervorgerufen oder in ihrem Zustandekommen begünstigt, indem sie die Resistenzfähigkeit der Knochen so herabsetzen, dass eine ganz geringfügige Gewalt ausreicht, um eine Trennung der Kontinuität zu erzeugen (Spontanfrakturen). Sie sind zum grossen Teil nur als eine Komplikation der Knochenkrankheiten zu betrachten, zum andern beruhen sie auf trophischen Störungen innerhalb der Knochensubstanz, welche eine grössere Brüchigkeit zur Folge haben. Solche können schon allein bei länger dauernder Inaktivität des Gliedes (chronische Knochen- und Gelenksentzündungen) entstehen und so hohe Grade erreichen, dass selbst vorsichtige Manipulationen einen Bruch bewirken.

infolge von Inaktivität

Eine andere Form d. Knochenbrüchigkeit infolge von Wachstumsstörung

Die Knochenbrüchigkeit hat dieselben Ursachen, welche wir bei Besprechung der Wachstumsstörungen kennen lernen werden: die innere Architektur des Knochens, die ihm seine Festigkeit verleiht, wird gestört. Es tritt Wachstumshemmung und Aplasie ein, welche zur Atrophie führen. Die Corticalis der Knochen ist dann auffallend dünn, seine Spongiosa rarefiziert, die Markhöhle erweitert. (Osteoporose.) An diese Form der Knochenbrüchigkeit schliesst sich die durch nervöse Einflüsse an, welche durch die essentielle Paralyse der Kinder entsteht und die viel seltenere durch Hemmungsbildungen in den Nervencentren bei angeborenem Hydrocephalus und Hydrorrhachis. Hier konkurrieren mangelhafte Innervation und Inaktivität in der Erzeugung der Knochenbrüchigkeit.

infolge von Nervenkrankheiten.

infolge von Knochenkrankheiten.

Unter den Knochenkrankheiten giebt die Rhachitis eine hervorragende Prädisposition für die Frakturen ab, und dies sowohl in ihrem floriden Stadium, wo die grosse Weichheit des Skeletts, als

auch später, wo die Sklerosierung der Substanz und abnorme Sprödigkeit ihren schädigenden Einfluss geltend machen; ferner kann die akute Osteomyelitis, die Karies und die Syphilis der Knochen denselben Effekt haben.

Spontane Epiphysenlösung.

Insbesondere die spontane Epiphysenlösung ist eine Folge dieser Krankheiten. Die an sich schwächste Stelle, die Epiphysenscheibe, ist zu entzündlichen Erkrankungen prädisponiert, durch welche der Knochen erweicht oder sogar zerstört werden kann, so dass sich der Zusammenhang zwischen Epiphyse und Diaphyse löst.

Idiopatische Knochenbrüchigkeit.

Ausser dieser durch Konstitutionsanomalien bedingten gesteigerten Knochenbrüchigkeit giebt es eine ätiologisch noch dunkle idiopathische Form, die angeboren und hereditär ist. Es handelt sich um sonst gesunde Kinder, deren Skelette aber so wenig resistent gegen die leichtesten Traumen sind, dass der geringste Anlass genügt, eine Fraktur herbeizuführen. Genauere histologische und chemische Untersuchungen über die Ursache dieser Ernährungsstörung des Knochengewebes fehlen. Die Brüche heilen gewöhnlich innerhalb der normalen Zeit, manchmal auch abnorm langsam.

So beobachtete Eckman eine schwedische Familie 3 Generationen hindurch, bei der eine ausgeprägte Weichheit und Fragilität des Skeletts bestand, Goddard einen Knaben, der im 13. Lebensjahr bereits 14 Frakturen, dessen Mutter 6 Frakturen am Oberschenkel und dessen Onkel bis zum Alter von 13 Jahren 13 Frakturen erlitten hatte. Auch Hamilton und Greenisch konstatierten den hervorragend erblichen Charakter dieser merkwürdigen Disposition. Blanchard sah ein 12½jähriges Mädchen, das mit seinem zweiten Lebensjahre 41 Male seine Glieder gebrochen hatte, Arnott ein 14jähriges Mädchen, welches seit dem dritten Lebensjahre 31 Frakturen acquiriert hatte.

Roddiek hat einen 13jährigen Knaben behandelt, der im ersten Lebensjahre einen Oberschenkelbruch und seitdem 26 Frakturen der unteren Extremitäten erlitten hat. Hier war auch die Heilungstendenz in der letzten Zeit eine geringere geworden. An den Knochen des Rumpfes und der Oberextremitäten wurde keine Abnormität beobachtet, so dass es den Anschein hat, als wenn die Fragilitas ossium sich auch auf einzelne Skelettabschnitte begrenzen kann.

Das ist auch dann der Fall, wenn die erste Fraktur mit Dislokation geheilt ist, und somit ungünstige statische Bedingungen schafft. Wir behandelten einen 19jährigen Menschen, der seinen linken Oberschenkel 5 mal gebrochen hatte, nachdem derselbe in fast rechtwinkliger Stellung konsolidiert war. Osteotomie und Geradrichtung des Femur beseitigten in diesem Fall die Disposition zu Frakturen.

Wir beobachteten ferner einen Fall, in welchem allgemeine Störungen der Entwicklung und hereditäre Vererbung das Leiden verursachten. In Anbetracht der Seltenheit dieser Beobachtungen geben wir hier die Krankengeschichte wieder:

Sarah Greher, 14 Jahre alt.

Kind ist sehr klein und unentwickelt. Mamma nur angedeutet, Menstruation noch nicht erfolgt. Hat Rhachitis gehabt. Macht den Eindruck, als ob sie 10 Jahre alt wäre.

Das Kind hatte den rechten Arm 6 mal gebrochen, die linke Clavicula 4—5 mal, man fühlt Deformität, die Clavicula ist in der Mitte stark nach hinten abgeknickt.

Der linke Oberarm war vielleicht 3 mal gebrochen. Derselbe ist an der medialen Seite nach aussen konvex gebogen, in der Mitte ein Callus.

Der linke Radius war in der Mitte gebrochen.

An der rechten Clavicula, pars acromialis, soll Fraktur bestanden haben.

Der rechte Radius war wiederholt gebrochen, ist verkrümmt, in der Mitte nach hinten konvex und weist z. Z. im oberen Drittel Fraktur auf. Pro- und Supination schmerzhaft.

Der linke Oberschenkel war im 3. Lebensjahr gebrochen, ferner der linke Malleolus, der auch heute noch verdickt ist.

Das rechte Bein war nie gebrochen.

Ein Bruder des Kindes soll auch sehr häufig Knochenbrüche erlitten haben.

In der Familie des Vaters sollen Knochenbrüche häufig vorgekommen und immer gut geheilt sein.

§ 3. Gelegenheitsursachen für Frakturen.

Gelegenheitsursachen für Frakturen.

Die Frakturen der Kinder werden fast nur durch äussere Gewalt bewirkt, während die an sich selteneren durch reinen Muskelzug zu den grössten Seltenheiten gehören. Man hat sie bei tetanischen Krämpfen (v. Wahl) und einmal am Brustbein bei einem zweijährigen Kinde in einem Anfall von Keuchhusten (Bruns) entstehen sehen. Die einwirkenden Kräfte unterscheiden sich in keiner Weise von denen bei Erwachsenen. Die Brüche passieren durch direkte Gewalten bei Stoss, Schlag, Druck (Ueberfahrenwerden), die den Körper in ruhender Stellung treffen und wenn der in Bewegung befindliche Rumpf, Kopf oder die Extremitäten auf einen harten Gegenstand schwer aufschlagen. (Fall aus der Wiege, vom Stuhl.) Unter diesen Verhältnissen finden wir meist mehr oder weniger ausgedehnte Sugillation und Quetschung der Bedeckungen, die allerdings entsprechend der grösseren Mächtigkeit und Weichheit selten so hochgradig ist wie beim Erwachsenen. Eben dieser Umstand schützt die Kinder oft überhaupt vor dem Zustandekommen eines Knochenbruches, wo ein solcher beim Erwachsenen mit Sicherheit zu erwarten gewesen wäre. Besonders häufig ist man erstaunt zu konstatieren, dass von leichtem Fuhrwerk überfahrene Kinder an ihrem Skelett keinen Schaden erlitten haben. Andrerseits führte das Ueberfahren mit Lastwagen und das Auffallen sehr schwerer Gegenstände auf den Kinderleib grossartige Zermalmungen herbei, wobei dann die Knochen wie zu Brei zerquetscht sind.

Direkte Gewalt.

Jedoch stehen die direkten Frakturen an Frequenz zurück gegenüber den indirekten, zumeist durch einen Fall veranlassten, bei denen die fortwirkende Gewalt durch einen oder mehrere Knochen der Extremität hindurch eine höher liegende Stelle zum Bruch bringt (Fraktur der Clavicula, des Radius, auch des Humerus bei Fall auf die Hand). Der auf diesem Wege brechende Knochen liegt der getroffenen Stelle bald näher, bald entfernter, und die Gründe, aus welchen sich unter gleichen Verhältnissen der Effekt verschieden gestaltet, sind nicht immer klar. Doch dürfte für einzelne Teile des Skeletts, deren frühere Verknöcherung die Ursache für die Häufigkeit des indirekten Bruches abgeben, so für die Clavicula, die schon im Fötalleben fast ganz knöchern ist und dem entsprechend besonders oft bei ganz jungen Kindern frakturiert (unter 112 Fällen 90 im Alter bis 15 Jahre, 19 bis 16 Jahre und nur 3 jenseit dieses Alters nach unserer Kasuistik); für andere das Vorhandensein eigener Epiphysenlinien, wie für die Frakturen der Oberarmkondylen (Henle).

Indirekte Fraktur.

Die Mehrzahl der Knochenbrüche bei Kindern geschieht durch Biegung z. B. bei Fall auf den Fussboden, wenn sich das Gewicht des stürzenden Körpers mit dem Einfluss der die Knochen zusammenpressenden Gewalt kombiniert; dann folgt hinsichtlich der Frequenz der Quetschungsbruch, wo die Gelenkflächen aneinander prallen und der Rissbruch, der durch die Festigkeit von Bandapparaten bei Ueberbewegung eines Gelenks in irgend einer Drehungsachse vermittelt wird. Ferner kommen Kompressionsbrüche vor durch direkte Zertrümmerung der Knochensubstanz.

Besondere Knochenverletzungen stellen die intrauterin und die in der Geburt erworbenen dar. Es ist unzweifelhaft, dass

Intrauterinfraktur.

den Mutterleib treffende Traumen auch ohne schwere Beeinträchtigung der mütterlichen Bedeckungen beim Fötus Frakturen erzeugen können. Besonders exponiert sind die Extremitätenknochen und unter diesen werden wiederum am häufigsten die des Unterschenkels gebrochen. (Statistik von Rembold.) Diese Brüche sind überdies oft komplizierte. Je nachdem dieselben lange Zeit oder kurz vor der Geburt entstanden sind, findet man sie mit weichem oder knöchernem Callus meist unter Dislokation geheilt, die Weichteilwunden in Granulation oder schon vernarbt. Auch der Geburtsakt selbst verursacht Frakturen, so bei Missverhältnissen zwischen Beckenweite und kindlichem Schädel, der meist und zwar so schwer verletzt wird, dass bisher nur wenige davon betroffene Kinder am Leben blieben. (Von 36 durch Rembold gesammelten Fällen starben 22 vor der Geburt, 11 kurze Zeit nachher und nur 3 blieben am Leben.) In einigen wenigen sicher verbürgten Beobachtungen sollen sehr kräftige Wehen auch den fehlerhaft liegenden Humerus oder das Femur der Frucht gebrochen haben.

Weniger selten sind Extremitätenbrüche, die während der Geburt artefiziell durch die Kunsthilfe verschuldet werden. Die Anwendung des Hakens am Oberschenkel, die Extraktion an den Füssen, die Lösung der Arme geben Anlass zu solchen Ereignissen, die um so bedenklicher sind, als sie meist hochgradige Dislokation der Frakturenden und mangelhafte Heilungsresultate haben.

Kongenitale nicht traumatische Fraktur.

Nicht traumatischen Ursprungs sind Verbiegungen und Kontinuitätstrennungen aus der Fötalperiode, die auf intrauterin überstandene Rhachitis oder Syphilis zu beziehen sind. Ferner kommen kongenitale Deformitäten vor, die auf den ersten Blick als Effekt von Frakturen sich darstellen, thatsächlich aber als Folgen von Ossifikationsdefekten, also Missbildungen aufzufassen sind.

Die Arten der Frakturen.

§ 4. Die Arten der Frakturen.

In Bezug auf den anatomischen Charakter der Knochenbrüche haben wir bei Kindern, abgesehen von den für sie gleicherweise wie für den Erwachsenen in Betracht kommenden Unterscheidungen, zu trennen Brüche der Diaphyse und der Epiphyse. Beide können unvollständige oder vollständige, einfache oder komplizierte sein.



Fig. 100. Infraktion des Radius bei einem 12jähr. Kinde. (Aus Deut. Chir. Lief. 27.)

Biegung.

Die physikalischen Eigenschaften der kindlichen Knochen, welche infolge ihres geringen Gehaltes an Kalksalzen weich und biegsam sind, ermöglichen das von vielen angezweifelte Vorkommen traumatischer Biegungen ohne Kontinuitätstrennung, die sich allerdings nach Aufhören der veranlassenden Kraft wieder gerade richten, aber dann, wenn das Glied aus zwei Röhrenknochen besteht und der eine von beiden eingeknickt, der andere gebrochen ist, bestehen bleiben können. Auch giebt es Knochenbiegungen, bei denen allerkleinste Kontinuitätstrennungen die pathologische Krümmung erhalten. Sie bilden den geringsten Grad der häufigen Infraktion vor. Hier besteht bei erhaltenem oder wenig zerrissenem Periost eine mit zackiger Bruch-

linie verlaufende Knickung. Die Trennung der Knochensubstanz geht mehr oder weniger tief bis zu der intakten Rindensubstanz der entgegengesetzten Seite, welche konkave Form hat.

Die Erkennung der Infraktion wird durch die Krümmung oder Knickung in der Längsachse des Knochens gegeben. Infraktion.

Sehr ähnlich sind die unvollkommenen Brüche der Schädelknochen, welche sich als eine Niveausenkung einer circumscripten Knochenstelle ohne Kontinuitätstrennung präsentieren; dieselben kommen bei Geburten durch enge Becken oder mittelst der Zange zustande und sind mit Kontinuitätstrennungen in Form von Rissen und Sprüngen kompliziert, wenn sie nach der Geburt veranlasst werden. Fissuren der Röhrenknochen werden bei Kindern zwar auch beobachtet, jedoch viel seltener als bei Erwachsenen.

Vollständige Brüche.

Die vollständigen Brüche der Diaphyse zeigen wenig Verschiedenheiten von denen der Erwachsenen. Nur sieht man selten Splitterungen und auch die Dislokation der Bruchenden ist geringer, weil das feste, elastische und dicke Periost wenig oder gar nicht verletzt wird und dadurch ein ausgedehntes Auseinanderweichen oder weite Verschiebungen verhindert.

Epiphysenbrüche.

Die Brüche der Epiphysen, richtiger die Absprengungen der Epiphysenlinie, werden durch sehr grosse Gewaltwirkungen hervorgerufen. Sie sind die der Luxation bei Erwachsenen adäquate Verletzung. Meist sind forcierte Bewegungen im Gelenk Veranlassung. Die Gelenkkapsel ist fester als die innerhalb des Gelenkes liegende Epiphysenlinie, die Gewalteinwirkung überträgt sich bei der Anspannung der Kapsel auf den Knochen und ermöglicht eine Trennung der Knorpelfuge. Damit stimmt überein, dass Luxationen im jugendlichen, besonders im frühesten Lebensalter fast gar nicht vorkommen. Allerdings ist auch die traumatische Epiphysenlösung gerade kein häufiges Ereignis und unter den bisher beobachteten Fällen betreffen nur eine Minderzahl das erste Lebensalter (von 81 nach Bruns 17 bis zu 10 Jahren, 6 zwischen 10 und 11, 9 zwischen 18 und 20, 15 zwischen 12 und 14, 14 zwischen 16 und 17 Jahren). Die Ursache hierfür liegt aber darin, dass Kinder äusseren Gewalten von derartiger Intensität, wie sie zur Erzeugung der Verletzung erforderlich sind, fast niemals ausgesetzt sind. Hingegen kommt die traumatische Epiphysenlösung jenseit der zwanziger Jahre überhaupt nicht vor, und eine Anzahl von Fällen entstand intra partum (6), einer sogar intrauterin.

Frequenz im allgemeinen.

Frequenz an den verschiedenen Knochen.

Am häufigsten trifft die Verletzung das untere Ende des Femur (28 von 100 durch die Sektion verifizierten Fällen) und des Radius (25), nach diesem das obere Humerusende (11) und das untere Tibiaende (11). Indes scheinen die Zahlen nicht absolut richtig zu sein. Jetter konnte aus der Tübinger Klinik aus einer Beobachtungszeit von 10 Jahren 21 traumatische Epiphysenlösungen des oberen Humerusende zusammenstellen und giebt an, dass diese an erste Stelle zu setzen sind, dass ihnen der Reihe nach folgt die untere Radiusepiphyse und dann erst das Femur. Wir sahen in einem kleinern Material nur 15 Epiphysenlösungen, 6 am oberen Humerus, 5 am unteren Femur, 4 am Radius.

Stelle wo der Epiphysenbruch erfolgt.

Die Linie, in welcher die Trennung der Epiphyse vom Schaft vor sich geht, liegt entweder im Intermediärknorpel selbst und bedeutet eine glatte Ablösung des Epiphysenknorpels von der Knochen-

substanz der Diaphyse oder ist mit Fraktur der Diaphyse verbunden. Für junge Kinder bildet die erste Form die Regel, sie kommt aber auch im späteren Alter vor und dürfte auf weniger heftige Gewalteinwirkungen zu beziehen sein, während die Komplikation mit Diaphysenbruch durch stärkere Traumen veranlasst wird und mehr dem späteren Kindesalter angehört.

Art der Periostverletzung.

Sehr charakteristisch ist die Art der Periostverletzung. Entsprechend ihrer sehr innigen Verbindung mit der Epiphyse wird die Beinhaut nie von derselben abgetrennt, sondern löst sich von dem Diaphysenende ab und reisst dann eine Strecke weit von der Epi-

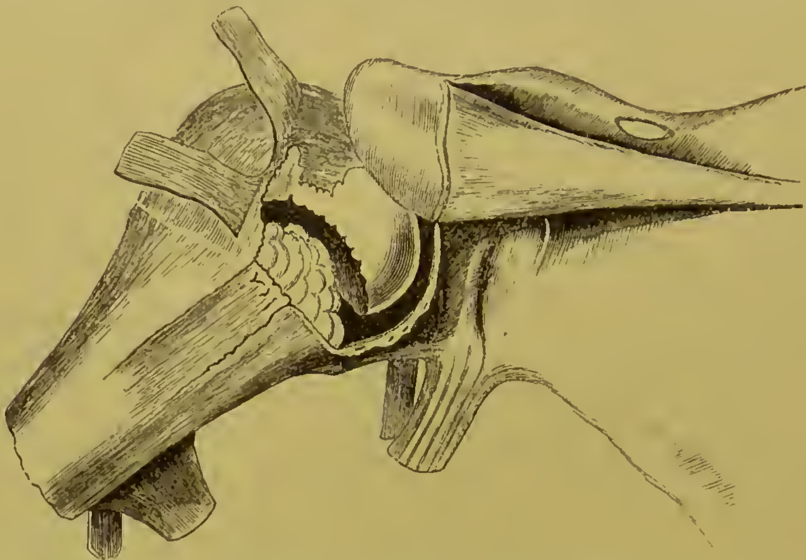


Fig. 101. Traumatische Ablösung der oberen Epiphyse des Humerus. Nach Thudichum. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 27.)

physe durch; überhaupt ist die Periostverletzung immer klein, wenn auch stets vorhanden.

Die nachbarlichen Gelenke sind, je nachdem die Epiphyse ausserhalb oder innerhalb derselben liegt, bald vollständig intakt, bald mehr oder weniger mitbeteiligt.

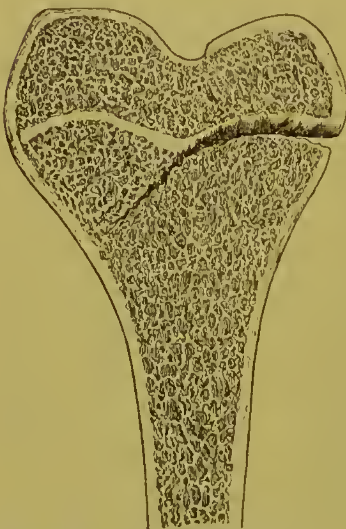


Fig. 102. Unvollständige Absprengung der unteren Epiphyse des Oberschenkels bei einem 11jähr. Mädchen durch Ueberfahrenwerden. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 27.)

Diagnose des Epiphysenbruches.

Die Diagnose des Epiphysenbruches wird aus der Lage der Epiphyse, der Richtung der Trennungslinie, der Stelle, wo die abnorme Beweglichkeit zu finden ist, dem eigentümlich weichen, undeutlichen Krepitationsgefühl gestellt.

Prognose.

Die Prognose ist oft ungünstig, weil leicht bei unvollkommener Wiederanheilung an den Schaft Pseudarthrose eintritt oder bei schlechter Ernährung der abgesprengte Teil nekrotisch wird. Auch kann infolge einer grösseren Dislokation oder durch frühzeitige Verknöcherung der Knorpelfuge das Wachstum gehemmt werden. Die Therapie ist die der Fraktur überhaupt.

Weichteilverletzungen.

Wir haben bereits erwähnt, dass die Weichteilverletzungen, welche die Fraktur begleiten, im ganzen bei Kindern ge-

ringfügiger sind als beim Erwachsenen; namentlich bilden subperiostale Frakturen, nicht wie bei Erwachsenen, eine Ausnahme. Vornehmlich bei den rhachitischen Kindern, deren Periost pathologisch verdickt ist, kann der ganze Periostcylinder intakt bleiben. Demgemäss werden auch komplizierte Frakturen seltener als im höheren Lebensalter beobachtet.

§ 5. Symptome der Frakturen.

Symptome der Frakturen.

Die objektiven und die subjektiven Symptome der Knochenbrüche unterscheiden sich natürlich in keiner Weise von denen bei Erwachsenen. Aber ihr Nachweis erfordert ein sorgfältigeres Krankenexamen, teils weil bei dem gewöhnlich leichteren Grade der Kontinuitätstrennung, der unerheblichen Dislokation der Fragmente, der geringeren Weichteilzertrümmerung, dem wenig prägnanten Krepitationsgefühl, welches die weichen Knochenenden beim Reiben aneinander verursachen, der durch die dicke Weichteillage oft unsicheren Auffindung abnormer Beweglichkeit (namentlich am Oberschenkel) die Erkennung erschwert ist, teils weil eigene Angaben fehlen, oder die Aengstlichkeit der Kinder deren Deutung zweifelhaft macht. Eines der markantesten Symptome ist aus diesem Grunde die gestörte Funktion des verletzten Gliedes. Ein Kind, das nach einem Fall seinen Arm nicht mehr hebt oder sein Bein unbeweglich hält, sollte stets mit der grössten Genauigkeit darauf untersucht werden, ob eine Fraktur oder Einknickung der Extremität vorliegt, damit man nicht durch später eintretende Deformität oder sich entwickelnden hypertrophischen Callus erst nach längerer Zeit in unangenehmer Weise über die Natur der Verletzung aufgeklärt werde.

§ 6. Heilung der Frakturen.

Heilung der Frakturen.

Die Heilung der Frakturen gestaltet sich teils infolge der unbedeutenden Verschiebung der Fragmente und der weniger umfangreichen Periostverletzung, teils in Anbetracht der lebhaften Wachstumsvorgänge am Skelett des Kindes ausserordentlich günstig. Sie geht nicht nur schneller vor sich, sondern weist auch seltener als beim Erwachsenen Störungen auf. Ein Oberschenkelbruch konsolidiert in durchschnittlich 20, ein Vorderarmbruch in 10 Tagen. Im allgemeinen kann man für die Konsolidation frakturierter Knochen halb so viel Zeit rechnen, wie bei Erwachsenen (v. Wahl).

Pseudarthrosen.

Zu Pseudarthrosenbildung besteht eine sehr geringe Neigung. Unter 1274 unvereinigten Frakturen, über die Bruns berichtet, befanden sich nur 4 von Individuen im Alter bis zu 1 Jahr, 70 im Alter von 1—10, 94 im Alter von 11—20 Jahren. Allgemeine Schwächezustände, Diarrhöen, Atrophie, Rhachitis und vor allem Syphilis sind prädisponierende Ursachen, die neben den selteneren lokalen Anomalien die Konsolidation verzögern oder verhindern.

D'Arcy Power, der 72 Beobachtungen von Pseudarthrosenbildungen bei Kindern unter 10 Jahren gesammelt hat, ist der Meinung, dass mangelhafte Ruhigstellung der Glieder die Hauptschuld trüge und konstitutionelle Ursachen nichts damit zu thun hätten. Sehr merkwürdig ist ein Hinblick auf die allgemeine Frequenz der Frakturen, dass der Vorderarm sehr selten, der Unterschenkel sehr häufig Pseudarthrosen aufwies und der Oberschenkel in der Mitte stand.

Therapie der Frakturen.

§ 7. Therapie der Frakturen.

Die Behandlung der Knochenbrüche hat nach den bekannten Regeln der Chirurgie zu erfolgen und ist nur den Verhältnissen des kindlichen Organismus anzupassen. Die Adaptation der Fragmente muss in schwierigen Fällen in Narkose vorgenommen werden, die Verbände dürfen keinen Druck ausüben, müssen vor Durchnässung geschützt und so eingerichtet werden, dass sie jederzeit leicht entfernt werden können. Gipsverbände sind bei sehr jungen Kindern ganz zu

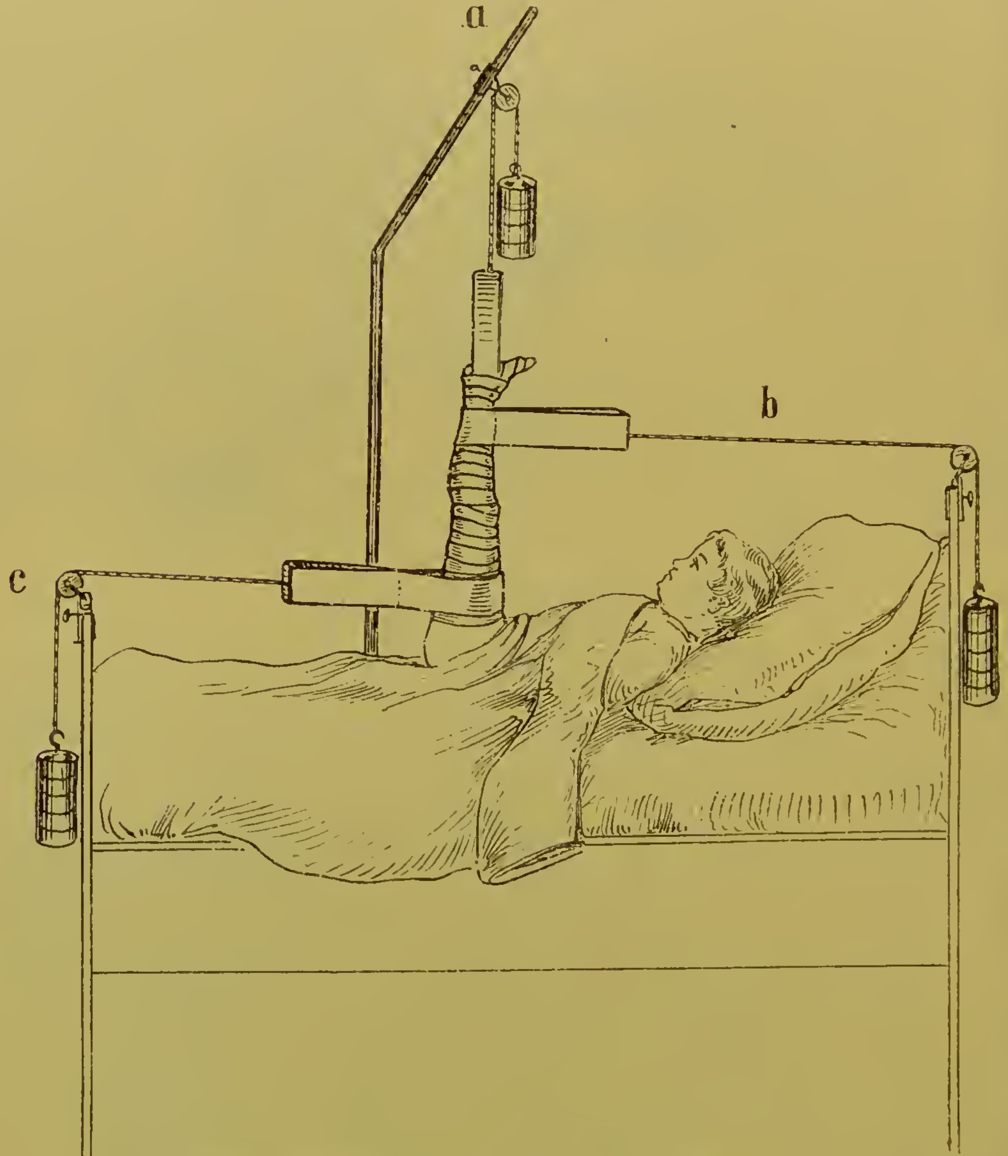


Fig. 103. Extensions-Suspensionsverband für Oberschenkelbruch nach Bardenheuer (Extensionsbehandlung Fig. 190 c).

vermeiden und durch Schienen oder extendierende Apparate zu ersetzen, auch bei älteren sollen sie weder voluminös noch schwer sein und bestehen am besten nur aus einigen wenigen Lagen Gipsbinden ohne deckende Gipsschicht. An der unteren Extremität ist die vertikale Suspension, die durch gleichzeitige extendierende Einrichtungen für den Oberschenkel und eventuell für den Unterschenkel die richtige

Lage der Fragmente sichert (s. Fig. 103) das beste Verfahren, weil so Beschmutzung durch Kot und Urin sicher verhindert wird.

Auch an der oberen Extremität kann man nach Bardenheuers Vorgang vermittelst der Extension Vorzügliches erreichen, wenn man mit den notwendigen Einrichtungen versehen und gut vertraut ist. Jedoch sind hier auch gute Schienenverbände entweder unter Benutzung der verschiedenen Modelle aus Holz und Blech, oder aus anderem Material improvisiert (Pappe, Guttapercha, Filz, Draht), sowie Gipsverbände am Platz. Ein vorzügliches Material geben auch die Gipshanfschienen Beelys.

Bei komplizierten Frakturen, die natürlich in erster Linie nach den Regeln der Antiseptik zu behandeln sind, bedient man sich gefensterter Verbände. Stets mache man sich regelmässige Kontrolle der gebrochenen Extremität, sowohl wenige Stunden als auch in den ersten Tagen nach Anlegung des Verbandes, zur Pflicht, um bei eintretender ödematöser Schwellung rechtzeitig einschreiten zu können. Nur so wird man gegen die Gefahr der Nekrose und der ischämischen Muskellähmung, die jeder fest angelegte zirkuläre Verband, aus welchem Material er auch sei, mit sich bringt, geschützt sein. Ferner sollte man 8 Tage nach der Verletzung, solange der Callus noch weich ist, den Verband wechseln, um Korrekturen etwa restierender Difformitäten vornehmen zu können. Noch wichtiger ist dieser Verbandwechsel bei Gelenkfrakturen zur Verhütung von Gelenksteifigkeiten. Vorsichtige passive Bewegungen und leichte Massage, rechtzeitig angewandt, sind das beste Mittel gegen später irreparable Störungen.

Fehlerhaft geheilte Frakturen müssen durch Brisement forcé, Osteotomie oder Resektion gerade gerichtet, Pseudarthrosen durch zirkuläre Umschnürung (Helferich), Anfrischung und Naht oder Nagelung zur knöchernen Vereinigung gebracht, resp. durch Behandlung der Konstitutionsanomalien beseitigt werden. Auch abgesprengte und nicht wieder angeheilte Epiphysen können durch operative Eingriffe (Anfrischung und Naht, Nagelung) mit der Diaphyse verbunden, und auf diesem Wege trophische Störungen verhindert werden.

Spezielle Lehre von den Verletzungen.

A. Verletzungen am Schädel.

Beely in Gerh. Hdb. — v. Bergmann, Kopfverletzung. — Bokelmann, D. m. W. 1889. — Hüter, Berl. klin. Wochenschr. 1892 No. 3. — Marchant, Traité de chirurgie Bd. III. — Merkel, Topograph. Anatomie. — Rodenstein, New York. med. J. Bd. 50, p. 7.

§ 1. Anatomische Vorbemerkungen.

Anatomische Vorbemerkungen.

Die knöcherne Kapsel des Kopfes und ihre Bedeckungen haben beim Neugeborenen gewisse Eigentümlichkeiten, deren Kenntnis von Wichtigkeit für die Erklärung von Symptomen ist, durch welche Verletzungen des kindlichen Schädels kompliziert sein können. Die an sich dünnen Knochen hängen miteinander durch bindegewebige Membranen, welche die Fontanellen verschliessen, zusammen. Diese sind überaus elastisch und zusammendrückbar und lassen sich bis zu einem gewissen Grade ohne Schädigung des Schädelinhalts übereinander verschieben. Die Fontanellen beginnen zum Teil schon bald nach der

Geburt sich zu schliessen, so die hintere mediane Fontanelle, schlechtweg hintere Fontanelle genannt, und die Seitenfontanellen (Henle), während die vordere Medianfontanelle (Stirnfontanelle) sich bis zu Anfang des zweiten Jahres oder gar bis zu Ende desselben erhält. Der Schluss geschieht durch die Bildung der Nähte, welche in Form zackiger Linien verlaufend eine sehr feste Verbindung der einzelnen Knochen miteinander abgeben. Ihre Verschmelzung geschieht erst nach vollkommener Ausbildung des Gehirns durch Synostose von innen nach aussen. Das Pericranium ist an den Knochen lose adhärent, bis auf die den Fontanellen entsprechenden Partien, die sehr fest verwachsen sind, die harte Hirnhaut hängt hingegen inniger mit der Hirnschale zusammen als im späteren Alter.

Verletzungen in utero.

§ 2. Verletzungen in utero.

Verletzungen des Schädels können schon im Mutterleibe statthaben, entweder wenn perforierende Gewalten nicht nur die mütterlichen Bedeckungen, sondern auch den Kopf des Kindes treffen, oder wenn sehr starke stumpfe Traumen, sogar ohne nachweisbare Benachteiligung der Mutter, sich auf den Fötus fortsetzen. Man hat unter diesen Verhältnissen Quetschungen der Weichteile, Frakturen der Schädelknochen, Blutaustritte ins Gehirn, Zerreissungen der grossen Blutleiter entstehen sehen. Führen dieselben nicht unmittelbar zum Tode der Frucht, so können sie schon intrauterin völlig oder zum Teil ausheilen. Man findet dann entweder Narbenbildung am Kopf oder granulierende und eiternde Wunden.

Verletzungen in der Geburt.

§ 3. Verletzungen in der Geburt.

Während des Geburtsaktes treffen eine ganze Reihe von Schädlichkeiten den Kopf des Kindes. Der am tiefsten stehende Teil wird nach dem Blasensprung durch den sich anlegenden Muttermund und die mütterlichen Beckenteile so fest umschlossen, dass eine Kompression seiner Bedeckungen stattfindet, die den venösen Rückfluss hindert und zu Stauungen, in höherem Grade zur Extravasation in den vor dem Muttermund liegenden Weichteilen führt. Je nach der Stärke des stattgehabten Druckes und seiner Dauer ist die so entstehende Kopfgeschwulst (Caput succedaneum) grösser oder kleiner, je nach der Form der umschliessenden Oeffnung die Gestalt rund oder oval, der Durchmesser hoch oder niedrig. Hin und wieder so beträchtlichen Umfang annehmend, dass der Kopf ganz unförmig erscheint, oft kompliziert mit Schrunden und Hautabschürfungen, hat der Zustand nichtsdestoweniger eine geringfügige Bedeutung. Er verschwindet in der Regel schnell nach beendeter Geburt, ohne besondere ärztliche Massnahmen zu erfordern.

Caput succedaneum.

Cephalhämatom.

Handelt es sich bei dem Caput succedaneum nur um einen die Kopfhaut und das subkutane oder subaponeurotische Gewebe betreffenden serös blutigen Erguss, so kann in seltenen Fällen durch gesteigerten oder länger einwirkenden Druck eine Zerreissung der zwischen dem Pericranium und dem Knochen liegenden Gefässe vorkommen (Cephalhämatom). Hüter macht darauf aufmerksam, dass namentlich durch Verschiebung der Zangenlöffel am Schädel die Weich-

teile des Kopfes mit dem Pericranium abgelöst werden können, und dass ein gleiches Ereignis durch heftiges Reiben der Kopfschwarte nach der Geburt beim Waschen vorkomme. Diese Läsionen führen, zumal

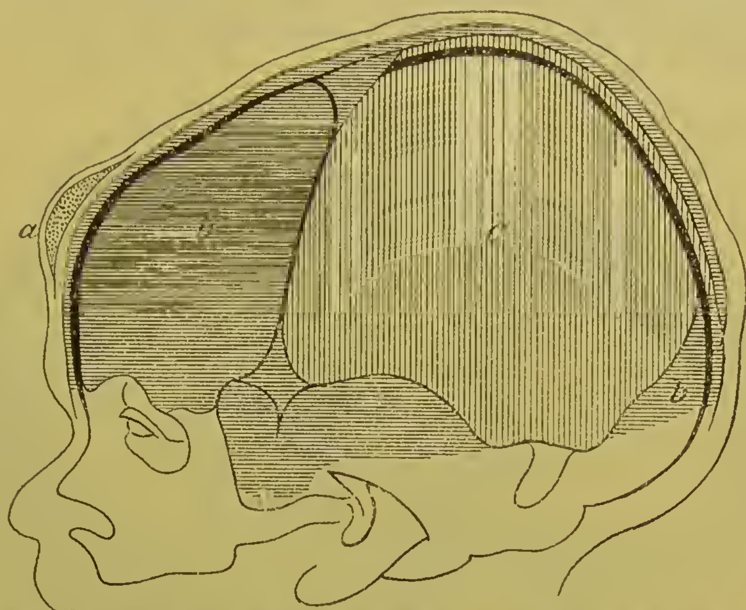


Fig. 104. Schema der Ergüsse an der Schädeldecke, am Kopfe des Neugeborenen dargestellt. a. subkutane Beule. b. mögliche Ausdehnung eines Ergusses im Supraperiostalraum. c. Cephalhämatom. Nach Merkel, topogr. Anatomie 1885.

Hyperostose nach Cephalhaematoma (nach v. Bergmann.)

sie mit Schädelfissuren kompliziert sind, eine auch nach der Geburt fortdauernde Blutung herbei und erzeugen somit eine fluktuierende, flüssiges Blut enthaltende Geschwulst. Dieselbe kann sehr gross werden, so dass sie den ganzen Schädel einnimmt, in der Regel setzt jedoch die feste Adhärenz des Pericranium an den Fontanellen ihrer weiteren Ausdehnung eine Grenze. Diese als Cephalhämatom bezeichnete Blutgeschwulst, welche den Neugeborenen kaum Beschwerden verursacht und nur dann, wenn die an sich gequetschten Weichteile bei der Untersuchung berührt werden, Schmerzensäusserung hervorruft, wird nicht oder doch nur ausnahmsweise so schnell, wie das Caput succed., resorbiert. Der Bluterguss regt das abgehobene Periost zur Knochenproduktion an, die an der Grenze der Beinhautablösung beginnt. Man fühlt daher rings um den Bluterguss einen harten vorspringenden Rand, der sehr leicht als der Umfang einer Knochenlücke imponieren kann. Die Verknöcherung schreitet allmählich durch den ganzen Periostüberzug fort, auch von dem blossgelegten Knochen wuchern spärlich Osteophyten empor, so dass eine völlige Knochenschale um den Bluterguss geschaffen wird, und schliesslich ist die ganze Kopfblutgeschwulst in eine flache, ringförmige oder selbst geschlossene Hyperostose umgewandelt, wenn die Blutresorption beendigt ist. (Fig. 105.) Das Blut hält sich in diesen Geschwülsten sehr lange flüssig, und deshalb ist der Heilungsvorgang ein sehr langwieriger. Er kann in 3—4 Wochen vollendet sein, sich aber auch über Monate hinziehen. Bei sehr ausgedehnter Periostablösung leidet die Ernährung der verletzten Deckknochen, die dann dünner bleiben als die übrigen, wohl gar eine Durchlöcherung aufweisen.

Therapie.

Die Behandlung des Cephalhämatoms kann nur in der

Fernhaltung von Schädlichkeiten bestehen. Jedes aktive Eingreifen, welches eine Beschleunigung der Heilung, sei es durch Aspiration oder durch Spaltung der Blutbeule erstrebt, ist überflüssig und kann bei mangelhafter Asepsis, die am Kopf des Neugeborenen sehr schwer durchführbar ist, durch Verschuldung phlegmonöser Prozesse von den

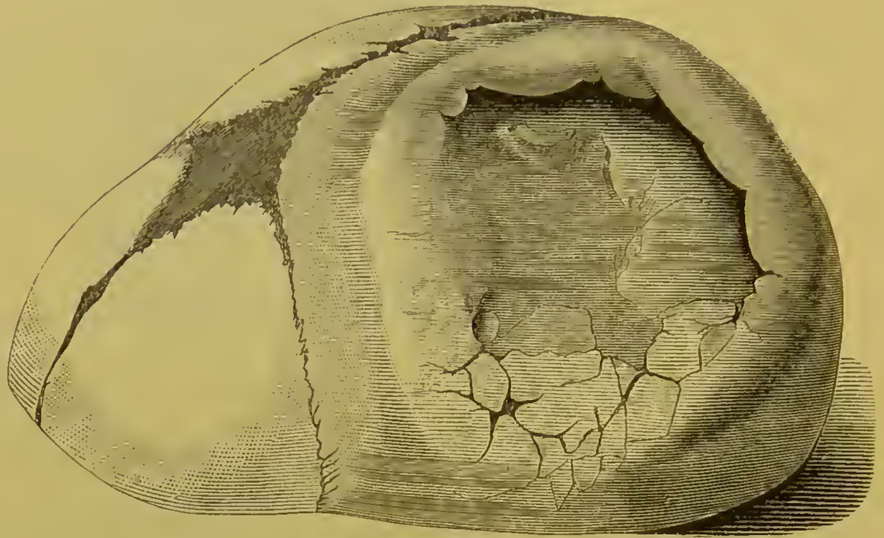


Fig. 105. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 30.)

schlimmsten Folgen begleitet sein. Nur der Zutritt von Eitercoccen durch gleichzeitig bestehende Kontinuitätstrennung der bedeckenden Epidermisschicht und dadurch bedingte Vereiterung giebt die einzige Indikation zur operativen Entleerung des Cephalhämatoms, welche dann durch breite Spaltung und unter sorgfältiger Beachtung antiseptischer Vorschriften zu erfolgen hat. Selbst sehr protrahierter Verlauf der Blutgeschwulst giebt keinen Grund zur Entleerung. Ebensowenig können Fomente oder Inunctionen vorteilhaft wirken, werden vielmehr durch Maceration der Haut Anlass zur Invasion von pyogenen Coccen. Ganz ausnahmsweise kann allerdings der Druck des ergossenen Blutes eine so grosse Spannung der Haut vermitteln, dass man zur Verhütung von Hautgangrän mit dem Apparat von Dieulafoy dasselbe ansaugen muss.

Schrunden etc. Noch geringere chirurgische Bedeutung als diesen beiden Verletzungen des Pericranium kommt den Schrunden und Sugillationen zu, die sehr häufig die Haut des Kinderkopfes, sei es als Folge des normalen Geburtsaktes, sei es als Folge nötig gewordener Kunsthilfe, aufweist.

Knochenverschiebung. Auch die Verschiebungen der Schädelknochen gegen einander, welche durch den Geburtsvorgang herbeigeführt werden, und bei ganz normalen Entbindungen geringfügig, bei Beckenenge und fehlerhaften Kindslagen erheblich sind, gleichen sich im allgemeinen wenige Tage nach der Geburt wieder aus und persistieren nur bei sehr grossartigen Lageveränderungen und auch dann nur ganz ausnahmsweise (Fall von Fritsch, der bei einem blödsinnigen achtjährigen Knaben typische Druckverschiebungen am Schädel fand). Ein Interesse für die Gesundheit der Neugeborenen haben diese

Asymmetrien nur dann, wenn sie mit gleichzeitiger Zerreissung von Blutgefässen kompliziert sind.

Andere Bedeutung haben die Formveränderungen, welche einzelne Schädelknochen durch das mütterliche verengte Becken erleiden. Gewöhnlich ist das vorspringende Promontorium, welches das hinterwärts gerichtete Scheitelbein verletzt, Schuld an

Abflachungen und Eindrücke.



Fig. 106. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 30.)

Abflachungen, die sich bis zur Konkavität steigern und eventuell Vorwölbung des korrespondierenden Scheitelbeines verursachen, wie in vorstehendem von Fritsch abgebildetem Falle (Fig. 106).

Bei Steigerung des schädlichen Druckes entstehen wirkliche flachere oder tiefere Eindrücke. Die ersten, meist rinnenförmig, ohne stärkere Depression und nur wenn die Verletzung nahe der Nahtbildung liegt, mit Infraktion des Knochens verbunden, werden meist erst einige Tage nach der Geburt bemerkt, wenn die Weichteile abgeschwollen sind. Sie bringen nur bei gleichzeitiger Splitterung wegen der konsekutiven Blutung ins Gehirn Gefahr. Die andern, welche trichter- oder löffelförmig sind und nicht selten auf den Druck der zur Entwicklung des Kopfes gebrauchten Zange zu beziehen sind, haben hingegen meist gleichzeitige Frakturen aufzuweisen (Fig. 107), wenn auch ziemlich tiefe Depressionen ohne Kontinuitätstrennung vorkommen. Bei ihnen findet sich immer ein Cephalhämatom und sehr gewöhnlich intracranielle Blutung. Ihre Prognose ist daher keine gute, um so mehr als vornehmlich Kinder betroffen werden, die bereits durch den lange dauernden Geburtsakt asphyktisch geworden sind. Viele Kinder gehen daher sofort oder nach einigen Tagen unter Hirnsymptomen zu Grunde, aber auch die überlebenden können leicht dauernde Gesundheitsstörungen als Folge der Gehirnverletzung davontragen. Es können sich Geistesstörungen und Epilepsie entwickeln (v. Bergmann).

Löffelförmige Depression nach v. Bergmann.

Ausser diesen von Eindrücken herrührenden Frakturen kommen auch sonst an der Hirnschale Splitterungen vor, Fissuren, die vom

Rande des Knochens konvergierend zum Ossifikationspunkt ausstrahlen, ferner Zerreissungen der häutigen Nahtverbindungen, Ablösungen der Squama ossis occipit. von den partes condyloideae (beim Prager Handgriff, Winckel) und selbst Querbrüche der Hinterhauptschuppe (bei Extraktion des nachfolgenden Kopfes, Schröder) vor. Bei allen diesen Schädelbrüchen erfolgt natürlich ein Bluterguss.

Diagnose, Prognose, Therapie.

Die Diagnose aller dieser Verletzungen kann durch Betasten des Schädels gestellt werden, wenn nachweisliche Vertiefungen und



Fig. 107. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 30.)
Löffelförmige Depression nach v. Bergmann.

Hervorragungen zu fühlen sind, ist aber meist dann nicht zu stellen, wenn nur Fissuren vorhanden sind. Die Prognose ist abhängig von der gleichzeitig vorhandenen Kohlensäureintoxikation infolge der verzögerten Entbindung, und den komplizierenden Hirnverletzungen. Eine Therapie ist weder möglich noch erforderlich.

Unmittelbar nach der Geburt werden Schädelverletzungen bei solchen Kindern beobachtet, die durch Sturzgeburt zur Welt gekommen und mit dem Kopf auf einen harten Gegenstand aufgeschlagen sind.

Kontusionen (Blutbeulen).

§ 4. Kontusionen (Blutbeulen).

Quetschungen, die den Kopf des Kindes treffen, erzeugen in der Mehrzahl aller Fälle mehr weniger grosse Blutergüsse, die entweder im Unterhautgewebe oder bei höheren Graden zwischen Galea und Knochen liegen. Sie sind eine der gewöhnlichsten, zugleich aber harmlosesten Verletzungen der Kinder, die ohne Kunsthilfe zur Heilung kommen. Nur bei sehr ausgedehnten Ablösungen des Periosts können sich grössere Blutgeschwülste bilden, richtige Cephalhämatome. die sich auch darin von den angeborenen nicht unterscheiden, dass sie sich während Tage und Wochen vergrössern können und dass ihre Resorption unter der charakteristischen Knochenneubildung verlaufen kann. Sie täuschen dann unter Umständen Depressionsfrakturen vor.

Therapie.

Eine Behandlung ist nur bei verzögerter Resorption oder so

starker Spannung der Haut, dass Gangrän droht, erforderlich. Gelingt es dann nicht, durch Kompression die Aufsaugung des Blutergusses zu beschleunigen, so kann man zu Aspiration oder sogar Spaltung greifen.

§ 5. Kopfwunden.

Kopfwunden.

Sehr häufig sind auch Kopfwunden, die durch Fall, Stoss, Quetschung, seltener durch scharfe Instrumente hervorgerufen werden. Sie haben trotz ihrer Entstehung auf stumpfem Wege meist glatte, wenig gequetschte Ränder und durchdringen leicht das Periost. Primär desinfiziert und nach gut angelegter Naht aseptisch verbunden, heilen sie fast ausnahmslos per primam. Vernachlässigt geben sie, wenn auch nicht so häufig wie beim Erwachsenen, Anlass zu allgemeiner Sepsis, sodoch zu weit ausgedehnten phlegmonösen Prozessen, die die Galea weithin unterminieren und abheben, langwierige Eiterung, Entblössung des Schädels vom Periost und demzufolge circumscripte Nekrosen veranlassen. Solche Eitersenkungen muss man stets bis an ihr tiefstes Ende spalten, um schnelle Heilung zu erzielen.

§ 6. Schädelbrüche.

Schädelbrüche.

Bei der Häufigkeit von Traumen, welche den Kopf der Kinder treffen, sollte man meinen, Schädelbrüchen recht oft zu begegnen. Thatsächlich sind sie aber eben so selten wie im späteren Alter. Sie nehmen sogar in der Frequenzskala, die Bruns für die einzelnen Frakturen in den verschiedenen Altersstufen aufstellte, fast dieselbe Stelle ein — und doch eine andere, insofern sie bei Kindern zwar hinter denen der Extremitäten, aber vor denen des Rumpfes stehen, während Leute über 20 Jahre Frakturen am Kopf von allen am seltensten erleiden. Man hat also das Recht, von einer relativen Häufigkeit der Schädelbrüche im Kindesalter zu sprechen, d. h. im Verhältnis zu den Frakturen dieser Lebensperiode überhaupt. Auf der andern Seite sind sie in Proportion zu den Schädelfrakturen der verschiedenen Altersstufen auch nicht rar, indem sie etwa die dritte Stelle einnehmen. Zu unterscheiden hat man noch das Alter von 0—10 Jahren und das von 10—20 Jahren, das erstere nimmt die sechste, das andere schon die zweite Rubrik ein. Die Gründe hierfür sind evident. (Frequenz.)

Die Weichheit und Elastizität der Schädelknochen bis zum 2. Jahre ist so gross, die Gelegenheitsursachen für schwere Gewaltwirkungen sind so gering an Zahl, dass diese beiden Jahre fast ganz ausfallen, später haben noch bis zur beginnenden Pubertät beide Momente denselben Effekt, kommen aber immer weniger in Betracht, ja die sich mehrende Gelegenheit zu verunglücken wird sogar bei Knaben, bei denen die Schädelbrüche um das zwölffache im Vergleich zu Mädchen überwiegen, begünstigend einwirken.

Die Arten der Schädelverletzungen, die Form und Gestalt der Brüche ist im wesentlichen dieselbe, wie bei Erwachsenen. Da jedoch sehr grosse Gewalten erforderlich sind, um sie zu stande zu bringen, gewöhnlich ein Fall aus grosser Höhe und auf einen vorstehenden, spitzigen oder kantigen Gegenstand die Schuld trägt, da ferner die Eindrückbarkeit des kindlichen Kopfes namentlich in den (Arten.)

ersten zwei Jahren eine beträchtlichere ist, so sind Unterschiede insofern zu konstatieren,

Besonderheiten.

dass erstens die Depression am Gewölbe eine erhebliche zu sein pflegt, diese aber grosse Neigung hat, sich spontan auszugleichen,

zweitens komplizierte Frakturen besonders gern sich ereignen,

drittens der Inhalt der Schädelkapsel schwere Schädigung häufig erleidet.

Basisbrüche.

Die Brüche der Schädelbasis kommen meist durch direkte Gewalt zustande, während solche durch Contrecoup fast niemals beobachtet sind und sie nur selten der Fortsetzung eines Risses vom Gewölbe her ihren Ursprung verdanken.

Hirnbruch.

Die grössere Elastizität und Ausdehnungsfähigkeit des kindlichen Schädels ist auch von Bedeutung für die Folgen einer Raumbeschränkung seines Inhaltes. Die Erscheinungen des Hirndruckes werden beim Kinde nicht so leicht zustandekommen wie beim Erwachsenen. Depressionen haben die Neigung sich wieder zu erheben, Blutungen führen nur äusserst selten zu den bekannten charakteristischen Drucksymptomen, die in unaufhaltsamer Zunahme und Steigerung zum Tode führen. Allerdings sind alle Arten von Verletzungen der Gefässe im Schädelinnern beobachtet worden, und haben ärztliches Einschreiten erfordert, — aber stets fiel die grosse Toleranz des kindlichen Gehirns gegen die daraus resultierenden Beengungen auf. Namentlich ist das der Fall vor dem 10ten Lebensjahr, während in höheren Jahren von den für den Erwachsenen geltenden Regeln keine Abweichungen mehr bestehen.

Marchant macht auch darauf aufmerksam, dass innerhalb der ersten 10 Jahre Zerreissungen der A. meningea media in Folge der festen Adhärenz der Dura mater an die Tabula interna viel häufiger extracranielle als intracranielle Blutungen zur Folge haben. Mit dieser Ansicht stimmt auch Beelys Erfahrung überein, der kein Beispiel einer Arteriendurchtrennung ohne Knochenverletzung auffinden konnte, und dass in allen Fällen, wo bei intakter Haut wegen Hirndruck bei Kindern trepaniert wurde, eine Blutbeule auf die insultierte Stelle hinwies.

Commotio cerebri.

Es hat sich gezeigt, dass auch starke Erschütterungen und Quetschungen des Gehirns, die sehr intensive und sehr lange dauernde Erscheinungen der Commotio cerebri machen, ohne Nachteile für den kindlichen Organismus zur Ausheilung kommen und dass sogar die bei komplizierten Frakturen gerade der Kinder beobachteten Hirnprolapse keine wesentlichen Ausfallserscheinungen für die Funktion des Gehirns setzen. Es ist in der That erstaunlich aus Krankheitsberichten zu erfahren, wie immense Quantitäten Hirnsubstanz verloren gehen können, ohne dass die Sinnesorgane oder die motorischen Verrichtungen der Glieder leiden. Natürlich sieht man auch bei Kindern, deren grosse Centren zertrümmert worden sind, die entsprechenden Lähmungserscheinungen auftreten. Aber oft genug gehen diese zurück und nur ausnahmsweise restieren bleibende Paralysen oder Paresen. Wiederholt wurden geistige Störungen und epileptische Erkrankungen nach Schädelfrakturen der Kinder beobachtet, ebenso Abscesse nach solchen mit offenen Wunden (S. später).

In Bezug auf die Therapie der Frakturen ist dem bei Erwachsenen üblichen Verfahren nichts hinzuzufügen. Man wird in genau derselben Weise wie dort vorgehen, immer bewusst der Thatsache, dass bei subkutanen Frakturen auch schwere Hirnerscheinungen selbst mit protrahiertem Verlauf einer spontanen Heilung fähig sind, man also selten zu blutigen Eingriffen Anlass hat. Solche sind natürlich bei offenen Wunden überall da berechtigt und erforderlich, wo die Desinfektion der Wunde, die Entfernung gelöster Fragmente etc. sie bei Erwachsenen indicieren, Zunahme der Symptome von Hirndruck zeigen auch bei Kindern unter allen Verhältnissen die Trepanation an, sei es auch nur, um die Gerinnsel auszuräumen (v. Bergmann). Selbst der Hirnprolaps bedarf keiner direkten Behandlung. Zahlreich sind die Fälle, in denen sogar grosse Substanzverluste von Kindern gut vertragen werden, und wo nach Nekrotisierung des vorgefallenen Stückes Besserung eintrat. Das Abtragen prolabierter Hirnmassen wird nur dann berechtigt sein, wenn es die Herstellung von Asepsis der Wunde erheischt. Es hat sich, wie einzelne Beobachtungen schlagend beweisen (cf. Bokelmann, Wegener D. M. Wochenschr. 1889, auch Rodenstein New York med. Journ. L. p. 7), nicht nur als gefährlich, sondern auch als überflüssig erwiesen, da das entfernte Stück schnell durch nachfolgende Massen ersetzt wird. *Therapie der Frakturen.*

Meningocele traumatica.

Meningocele traumatica.

Ausser v. Bergmann: Bayerthal, Bruns Beitr. VIII. — Billroth, Arch. f. Ch. Bd. III. — Bunker, Occid. med. Times 1890. — Christern, Bruns Beitr. IX. — Godler, The Lancet 1885. — Henoch, Berl. klin. Wochenschr. 1888. — Lucas, The Lancet 1885. — Nicoladoni, Wien. med. Presse 1886. — Slajmer, W. med. W. 1893. — Southam, Brit. med. Journ. No. 1428. — Weinlechner, Wien. med. Presse 1884.

Ein eigentümlicher Folgezustand von Frakturen des Gewölbes, der bisher nur bei Kindern gesehen wurde, ist der traumatische Hirnbruch. (Meningocele spuria cum fistula ventriculi, Billroth.) Es sind im ganzen bisher 25 Fälle dieser interessanten Affektion beschrieben worden (Bayerthal gab vor kurzem eine kasuistische Zusammenstellung, der neuerdings Christern drei Beobachtungen hinzufügte). Die meisten Patienten befanden sich in den ersten Lebensmonaten, keiner überschritt das dritte Lebensjahr. *Häufigkeit.*

Die innige Adhärenz der Dura mater am Knochen lässt diese leicht bei einer subkutanen Fissur oder Fraktur zerreissen. Sie verwächst mit den Rändern der Knochenlücke, so dass sich das Gehirn anlagert. Da sich die Kinder nun um diese Zeit in der Periode des grössten Hirnwachstums befinden, so kann der Schädeldefekt durch das Gehirn auseinandergetrieben werden (Weinlechner) und wird noch vergrössert durch Resorptionsvorgänge an den Rändern (Henoch). In andern Fällen verschliesst das Gehirn den Defekt nicht direkt, sondern es ergiesst sich, namentlich wenn wie in den meisten mitgeteilten Fällen auch eine Verletzung des Gehirns vorhanden ist, die von einzelnen Autoren als bestimmend für die Ausbildung angesehen wird, Cerebrospinalflüssigkeit unter die Galea aponeurotica. Es entsteht eine Cephalhydrocele traumatica durch Bildung einer Cyste, die durch eine breite Oeffnung, einen oder mehrere feine Kanäle mit dem Ventrikel kommuniziert. Dieselbe stellt eine bald flache, bald *Aetiologie.* *Reine Meningocele traum.*

prominente, fluktuierende, pulsierende und manchmal respiratorische Bewegungen zeigende Geschwulst vor, die sich verdrängen lässt, ohne Hirnerscheinungen, wenn auch, wie in dem Falle von König, Zeichen des Unbehagens bei den Kindern hervorgerufen werden. Der Geschwulstinhalt ist in verschiedenen Fällen als Cerebrospinalflüssigkeit durch chemische Untersuchung erwiesen worden.

Encephalocele traum.

In einzelnen Fällen fand sich ausser Gehirnwasser auch Gehirnsubstanz in dem Bruchsack, so dass also eine Encephalocele falsa bestand. Zwei derartige Fälle hat jüngst Henoch beschrieben. Auch durch Vernarbung von Hirnprolapsen nach komplizierten Frakturen entstehen die gleichen Bildungen.

Symptome.

Die Form der Geschwulst ist gewöhnlich abgerundet elliptisch oder flachkugelig, sie sitzt meist auf dem Scheitelbein allein, indessen können auch die angrenzenden Schädelknochen beteiligt sein. Die rechte Seite ist häufiger betroffen als die linke. Nur zweimal fand sich der Tumor auf dem Stirnbein. Die Wachstums- und Grössenverhältnisse sind sehr wechselnder Natur. Während einige Hirnbrüche eine ununterbrochene und rasche Zunahme zeigen, wachsen andere zwar stetig aber langsam, und wieder andere vergrössern sich zwar bis zu einem gewissen Volumen, bleiben aber dann auf diesem stehen, oder nehmen sogar ab und bilden sich völlig zurück. Sehr häufig wurde eine Schädelasymmetrie konstatiert und zwar so, dass die Seite des Tumors stärker gewölbt erschien. Die Beteiligung des Gehirns verursacht eine Reihe nervöser Störungen, für die aber keine Norm aufzustellen ist. Lähmungen, Konvulsionen, Mangel der Intelligenz, heftige Kopfschmerzen werden genannt; in manchen Fällen wird jedoch nichts dergleichen erwähnt.

Die Cephalhydrocele traumatica kommt hauptsächlich bei ganz jungen Kindern, in mehr als der Hälfte der Fälle bei solchen unter einem Jahre vor. Die Prognose derselben ist scheinbar eine schlechte, insofern die Hälfte der befallenen Kinder an Meningitis zu Grunde gegangen ist. Jedoch war diese regelmässig die Folge eines operativen Eingriffs, meist der Punktion, so dass der üble Ausgang mehr dem ärztlichen Missgeschick, als der Krankheit selbst zuzuschreiben wäre.

Prognose.

Therapie.

Die Therapie der Meningocele spuria ist bisher nicht sehr glücklich gewesen. Man hat sich im allgemeinen damit begnügt, Schutzkappen tragen zu lassen. In Fällen, wo rapides Wachstum Platzen der Geschwulst fürchten liess, wurden Punktionen versucht, ohne dass jedoch immer der unheilvolle Ausgang vermieden werden konnte. Punktion mit nachfolgender Jodinjection führte lokale Gehirnentzündungen herbei. Vielleicht wird man in geeigneten Fällen ebenso wie beim echten Hirnbruch durch Radikaloperation bessere Resultate erzielen. (S. später). Bunker erzielt auf diesem Wege eine Heilung; desgleichen Slajmer, der den Schädeldefekt osteoplastisch verschloss.

B. Die im Gefolge von Schädel-Verletzungen (und -Eiterungen) auftretenden Cerebralerkrankungen.

Im Anschluss an Traumen des Schädels kommen eine ganze Reihe cerebraler Erkrankungen zu stande, die teils unmittelbar an

die Verletzung sich anschliessend, teils erst längere Zeit nach derselben manifest werdend eine besondere Bedeutung deswegen beanspruchen, weil sie entweder das Leben direkt bedrohen oder die allgemeine Gesundheit schwer beeinträchtigen und einer Heilung durch chirurgische Eingriffe zugängig sind. Die moderne Hirnchirurgie hat ihre grössesten Triumphe auf dem Gebiete der traumatisch entstandenen Läsionen des Gehirns gefeiert, und nicht zum geringsten Teile rühren die Erfahrungen über Erfolg versprechendes Vorgehen aus Beobachtungen am Krankenbett des Kindes her.

Denn wenn auch, wie wir bereits hervorhoben, die Läsionen der Schädelkapsel und seines Inhalts im allgemeinen eine grosse Tendenz zu günstigem Ausgang haben, so kann es andererseits nicht Wunder nehmen, dass in einer kleineren Zahl von Fällen dieser glückliche Verlauf ersetzt wird durch mehr minder schwere Störungen. Die anatomische Beschaffenheit des kindlichen Schädels begünstigt geradezu die Einwanderung von Entzündungserregern durch die weiten Lumina der Venen-Emissarien, so dass auch bei einer geringfügigen äusseren Verletzung, selbst wenn der Knochen gar nicht affiziert zu sein scheint, der Fortleitung etwaiger Eiterungsprozesse auf die Meningen und die Hirnsubstanz Thür und Thor geöffnet sind. Sie bringen eine doppelte Gefahr: die der pyämischen Infektion und diejenige der Vernichtung des Centralnervensystems.

Das unentwickelte und noch wachsende Gehirn wird ferner auf alle diejenigen Schädigungen, von denen wir wissen, dass sie bei Erwachsenen selbst bei gutartigem Verlauf des Traumas und reizloser Heilung eine Reihe andauernder krankhafter Nervenerscheinungen wie Lähmungen, Krämpfe, Störungen der Intelligenz verursachen, immer dann besonders intensiv mit denselben Symptomen antworten, wenn die voraufgegangene Verletzung Zerstörungen funktionswichtiger Centren angeregt hat, und diese weder durch Neubildung von Ganglienzellen noch durch Substitution anderer Teile ersetzt werden können. Die äussere Erscheinung des Traumas braucht in keinem Verhältnis zu der Grösse der cerebralen Affektion zu stehen. Wie wir vorher erwähnten, können grosse Hirnprolapse zur Heilung kommen, ohne überhaupt Ausfallserscheinungen zu machen, auf der andern Seite kann eine kleine adhärente Narbe der Dura die Ursache schwerer epileptischer Krämpfe werden. Das Wesentliche bleibt in diesen Fällen die Stelle im Gehirn, welche insultiert wurde, und an welcher ein fortwirkender Reiz seinen Einfluss ausübt. Von der Bedeutsamkeit, die der affizierte Teil für die Funktion des Gehirns hat, hängt es ab, welche Konsequenzen für den gesammten Organismus eintreten.

§ 1. **Intracranielle Eiterungen nach Traumen.**

Baginski u. Gluck, B. kl. W. 1891. — v. Bergmann, Hirnkrankheiten. Berlin 1889 bei Hirschwald. — Borelins, Jahrb. f. Kinderk. Bd. 32. — Braun, Arch. f. klin. Med. XXI. — Broca et Sébilean, Gaz. des hôpit. 1888. — Dandois, Bull. de l'ar. roy. de med. de Belg. 1891. — Elcan, Americ. Journ. of Med. Sc. 1880. — Horsley, Verhandlung d. D. G. f. Ch. XVIII. Congr. — Kocher, Wien. klin. Wochenschr. 1890. — Ledderhose, D. m. W. 1891. — Morini Vincenzo in v. Bergmann, Hirnkrankheiten. — Rose, Verhandlung. d. freien Vereinigung d. Chir. Berl. 1892. — Rosenberger, Verh. d. IXX. Cong. d. D. G. f. Ch. — A. Southam, Brit. med. Journ. Nr. 1584 p. 1015. — Zdekauer, Prager med. Wochenschr. 1892. — Zeller, freie Vereinig. d. Chir. Berl. 1892.

Für die Entstehung der traumatischen Meningitis oder Meningocephalitis ist ein für alle Male eine primäre Kontinuitäts- Meningitis acuta.

trennung der Weichteile erforderlich, durch welche Pyococcen Zugang zum Schädelinnern gefunden haben. Sie kann allerdings so klein sein, dass sie überhaupt zu fehlen scheint, — ein Umstand, der die Chirurgen früher veranlasste, eine ganze Reihe anderer Schädlichkeiten für die Entstehung der traumatischen Hirnhautentzündung verantwortlich zu machen. Eine Fraktur des Knochens wird natürlich der Propagation der Entzündung Vorschub leisten, ohne indessen dazu erforderlich zu sein, weil die reichen Gefässkommunikationen des Schädelinnern mit der äusseren Umhüllung der extracraniell entstandenen Eiterung ihre Wege unter die Dura anweisen. Auf der andern Seite kann bei früher Eröffnung der Schädelkapsel die äussere Wunde anscheinend reizlos zur Heilung kommen, während sich in der Tiefe eine todbringende Meningitis entwickelt. Dieses unheilvolle Ereignis sieht man besonders dann entstehen, wenn eine verhältnismässig kleine Hautdurchtrennung auf eine Schädelfraktur führt, und diese äusserlich geringfügig erscheinende Verletzung nicht in sorgfältiger Weise primär behandelt wurde. Reste des Fremdkörpers, den das Trauma verursachte, in den Schädelspalt eingeklemmte Haare infizieren die verletzte Dura und das kontundierte Gehirn, während die genähten Weichteile verkleben.

So wurde uns ein 8jähriger Knabe zugeführt, der vier Tage vorher einen Schlag auf den Kopf mit einem Glas erhalten hatte. Die stark blutende Kopfwunde war in einer Sanitätswache genäht und verbunden worden, nachdem rasiert und „desinfiziert" worden war. Bis zum Abend des vierten Tages hatte sich das Kind durchaus gesund gefühlt, war dann mit Erbrechen und Kopfschmerz erkrankt, konnte aber noch den Weg zur Sprechstunde des Arztes zu Fuss zurücklegen. Auf dem linken Seitenwandbein fand sich eine 3 cm lange, genähte und primär vereinigte, längliche, nicht ganz regelmässige Wunde, die aber pulsierte. Es war somit keine Frage, dass die Schädelhöhle eröffnet war. Temperatur 39,5 °. Sofortiges Débridement förderte eine Zahl Knochensplitter, die zwischen dem Haar eingeklemmt waren und einen Glassplitter (!) heraus. Aus der Schädelwunde entleerte sich Eiter und zerquetschte Hirnmasse, ein von der Tabula interna abgesprengtes Stück war mit einigen Haaren senkrecht in das Gehirn hineingetrieben. Trotz sorgfältigster Desinfektion schnelle Zunahme der Symptome und Tod nach 48 Stunden. Sektion ergab: Diffuse eitrige Meningitis der Konvexität.

Zeitpunkt des Eintrittes nach der Verletzung.

Die Meningitis kann sich stürmisch schon wenige Stunden nach der Verletzung offenbaren, oder sie hat eine Incubationszeit von mehreren Tagen; ja in Fällen circumscripter Affektion können die Erscheinungen erst nach einigen Wochen auftreten und dann einen gutartigen Ablauf nehmen (s. Oberflächenabscess). In der Regel erfreuen sich die Kranken bis zum Einsetzen der Hirnhautentzündung einer guten Gesundheit und verrät auch die Wunde in ihrem Aussehen nicht die unter ihr sich abspielenden deletären Prozesse.

Symptome.

Heftiger Kopfschmerz, hohes Fieber, Erbrechen, Schlaflosigkeit, grosse Unruhe, Störungen des Bewusstseins, Delirien, Krämpfe in einzelnen oder vielen Muskelgruppen leiten die Krankheit ein. Sie wechseln mit komatösen Zuständen ab, die nur von Zeit zu Zeit durch Zuckungen und das bekannte jammernde Schreien meningitischer Kinder unterbrochen werden. Schnell bilden sich Lähmungen aus, die zunächst nur dem bestimmten, von der Verletzung getroffenen Rindengebiete angehören, bald aber grösseren Umfang annehmen, die Funktion der Sphinctera aufheben, alle Sinnesfunktionen versagen machen; die Respiration nimmt Cheyne-Stokesschen Typus an, der ursprünglich volle, wohl auch harte Puls zeigt ein rasches Tempo

und verliert seine Spannung, das Stadium der Hirnreizung ist in das der Lähmung übergegangen.

Von diesen Erscheinungen hat nur das nach einer Kopfverletzung einsetzende hohe Fieber eine differentiell diagnostische Bedeutung, da alle andern Symptome auch bei einfacher Kontusion oder Kompression des Gehirns auftreten können.

Der ganze Ablauf der Meningitis kann sich in 24 Stunden bis zum Tode unaufhaltsam abspielen. Nur ganz ausnahmsweise gelingt es in solchen Fällen durch chirurgisches Eingreifen — eventuell nachträgliches Débridement und Desinfektion der Frakturstelle — das Fortschreiten der Erkrankung zu begrenzen, oder tritt Spontanheilung ein, auch dann noch schwere Nervenstörungen hinterlassend. Im allgemeinen kann man sich nur auf symptomatische Behandlung beschränken (Eis, Abführmittel, Blutentziehung); eine Trepanation hat, sobald keine komplizierte Fraktur vorliegt, angesichts der diffusen Ausbreitung des Prozesses keinerlei Berechtigung.

Der akute Oberflächenabscess.

Nun giebt es aber auch Fälle, wo die Leptomeningitis in einer mehr circumscripten und weniger stürmisch verlaufenden Form auftritt. Ein Kontusionsherd an der Oberfläche des Gehirns wird durch Hinzutritt von Entzündungserregern in Eiterung versetzt und die von ihr angeregte Inflammation der Hirnhäute ruft dieselben Erscheinungen, aber allmählich und langsamer hervor, auch später nach dem Trauma (kaum vor Ablauf der zweiten Woche, v. Bergmann). Die Langsamkeit der Entwicklung erlaubt, dass um den Herd herum eine innige Verklebung der Hirnhäute stattfindet, welche einer weitern Progression eine Barriere setzen. So entsteht dicht unter der Frakturstelle am Ort der Hirnquetschung der akute oder Oberflächen-Abscess, der au fond nichts anderes als eine Eiterretention unter der septisch infizierten Schädelwunde darstellt. Er hat genau dieselben Symptome, wie die akute eitrige Meningitis, von der er sich nur unterscheidet durch das späte Auftreten, die „zögernde Weiterverbreitung“ und das Ueberwiegen der Ausfallssymptome über die Reizerscheinungen, — in die er aber übergehen wird, wenn nicht frühzeitig dem unter der missfarbenen, mit schlechter Granulation bedeckten Schädelwunde hervorquellenden Eiter freier Abfluss verschafft wird.

Kasuistisch erfolgreich behandelte Fälle.

So rettete Elcan einen 5jährigen Knaben, bei dem bereits Koma, Aphasie und Hemiplegie bestand, durch wiederholte Freilegung der Frakturstelle und Eröffnung eines grossen subduralen Abscesses. Rosenberger fand 5 Wochen nach der Verletzung eine Depression und Eiteransammlung als pathologisches Substrat für Aphasie bei einem 6jährigen Knaben. Borelius entleerte 8 Tage nach schneller Heilung einer Stirnwunde bei einem 4jährigen Knaben einen Abscess über dem Frontallappen, der epileptische Krämpfe verursachte. Zdekauer heilte einen $2^3/_4$jährigen Knaben, der bereits die schwersten Erscheinungen von Hirndruck aufwies. In dem Falle Southam fehlten Hirndruck- und Herdsymptome (13jähriger Knabe).

Der chronische tiefe Hirnabscess.

Der allmählich und langsam sich entwickelnde chronische Hirnabscess, der im Gefolge eines Traumas entsteht, zeigt nun von den bisher betrachteten intracraniellen Eiterungen sehr wesentliche Unterschiede. Er schliesst sich in seiner Er-

Aetiologie und Arten.

scheinungsweise denjenigen Eiterungen innerhalb der

Schädelhöhle an, die von anderweitigen Eiterungsprozessen am Schädel (meist am Ohr) herrühren. Man kann sie um so mehr identifizieren, als auch die Ohreiterung die Folge eines Traumas sein kann (Gluck-Baginskys Fall). Für beide ist massgebend, dass an der Aussenfläche der Hirnschale ein Eiterungsprozess besteht oder bestanden hat, gleichviel aus welcher Ursache und innerhalb welcher Gewebe. Von dem ursprünglichen äusseren Herd her ist die Infektion längs der Venen oder der Lymphbahnen in die Tiefe getragen worden, ohne die Oberfläche des Organes zu schädigen. „Sie stellt sich nicht, wie die Oberflächenabscesse, als eine kontinuierliche, sondern als eine diskontinuierliche Eiterung dar“ (von Bergmann). Die durch Otitis hervorgerufenen und die traumatischen Hirnabscesse sind etwa in gleicher Häufigkeit beobachtet worden. Nur in einem einzelnen Falle von Kocher wurde das infektiöse Material aus einem Venenstämmchen in der Nähe eines bronchitischen Herdes, also metastatisch, verschleppt, bei einem 4jährigen Kind, das einen Fremdkörper aspiriert hatte. In einem Falle Zellers (Sonnenburg) gab eine Orbitalphlegmone nach Influenza den primären Anlass.

Der Ausgaug des Hirnabscesses ist ein für alle Mal „tödlicher Durchbruch in die Ventrikel oder die gleichfalls immer diffuse Meningitis,“ und weder die Thatsache der Abkapselung der Eiteransammlung schützt vor diesem fatalen Ende, noch kann die Schwierigkeit der Diagnose — zwei Momente, die bis vor kurzem manchen Chirurgen vor dem Einsenken des Messers in das lebenswichtige Organ zurückschreckten — davon abhalten, entschlossen und zielbewusst operativ vorzugehen bei einem Leiden, dessen Unheilbarkeit nach anderen Methoden auf der Hand liegt. v. Bergmann hat uns die Voraussetzungen kennen gelehrt, unter denen der Chirurg an die Eröffnung auch tiefer Hirneiterungen gehen kann, die physiologischen Untersuchungen von Hitzig, Fritsch, Munk u. a., die casuistischen und experimentellen Beiträge Horsleys zur Topographie und Diagnose der cerebralen Affektionen, die anatomischen Untersuchungen von Broca und Sébileau uns die Wege zu ihrer Auffindung angegeben, die immer mehr sich häufenden Einzelbeobachtungen uns die Möglichkeit erfolgreichen Handelns bewiesen.

Symptome. Die Symptome des Hirnabscesses zerfallen in drei Gruppen:

1. Die der Eiterung, abendliches, meist niedriges Fieber, das wohl tage- oder monatelang anhält, verschwindet, anfallsweise und intensiver wieder auftritt; Mattigkeit, Appetitlosigkeit weisen auf die Bildung eines latenten Hirnabscesses hin. Diese Erscheinungen sind aber bei noch eiternder Kopfwunde oder secernierender Otitis an sich nicht massgebend, weil auch Eiterretention in der Wunde oder im Warzenfortsatz gleiche Unbehaglichkeit hervorrufen, und können demnach nur bei geheilten komplizierten Frakturen in Betracht kommen. Viel wichtiger sind daher die sich jetzt schon meist hinzugesellenden

2. Symptome des gesteigerten intracraniellen Drucks, deren erstes heftiger Kopfschmerz, regelmässig mit der Fieberzeit der Kranken exacerbiert, und häufig ein fixierter, genau der Stelle des Abscesses entsprechender ist. Dazu gesellt sich Pulsverlangsamung, die

namentlich dann auffällig wird, wenn sie zur Zeit der Fieberbewegungen bemerkbar ist. Ferner Bewusstlosigkeit, Koma, schnarchende Respiration, Cheyne-Stokessches Phänomen, Störungen, die insgesamt wieder verschwinden und einer auffälligen Besserung Platz machen können. Gerade dieser Wechsel der Erscheinungen und das immer heftigere Auftreten bei jedem neuen Anfall sind nach v. Bergmann sehr charakteristisch. Stauungspapille, die bei Tumoren im Laufe der Zeit nie auszubleiben pflegt, fehlt fast immer.

3. Die dritte Gruppe der Symptome eines Hirnabscesses, die der Herdsymptome, hat für die Diagnose nur dann eine entscheidende Bedeutung, wenn es sich um Zerstörungen in der motorischen Region, also hauptsächlich den hinter den Seitenwandbeinen nach Frakturen derselben gelegenen Eiterungen handelt, während sie bei den im frontalen, temporalen und occipitalen Lappen gelegenen wenig Anhaltspunkte geben. Im Marklager sich ansammelnder Eiter drängt nur die Leitungsbahnen auseinander, ohne ihre Funktion aufzuheben. So lange die graue Substanz intakt bleibt, können Herdsymptome fehlen.

Als Kardinalsymptome des ausgebildeten Gehirnabscesses kann man also bezeichnen: Fieber und Erscheinung von Hirndruck. Sie allein genügen, um einen Hinweis auf das Bestehen einer intracraniellen Eiterung zu geben, sobald die Reihenfolge, in der die Störungen sich entwickelt haben, und die ätiologischen Momente für einen solchen sprechen, d. h. wenn eine Schädelwunde voraufgegangen ist, oder eine Eiterung am Kopfe stattgefunden hat. Die übrigen nervösen Erscheinungen geben die grössere Sicherheit der Diagnose, zumal in Bezug auf den Sitz der Eiterung. Kardinalsymptome.

Bei traümatisch entstandenen Abscessen wird man ihn natürlich direkt unter dem Ort der Verletzung vermuten können, zumal dann, wenn eine noch nicht geheilte Kopfwunde vorhanden ist. In der That hat bei einigen Fällen die Vernarbung der ursprünglichen Verletzung sehr lange Zeit gebraucht. Morini Vincenzo operierte einen 13jährigen Knaben, bei dem noch 4 Monate nach einem Steinwurf an die Stirn eine kleine mit schwammiger Granulation besetzte Stelle in der Narbe vorhanden war, Ledderhose einen 7jährigen Knaben, dessen Wunde $1^1/_2$ Jahre geeitert hatte, ehe sie zur Vernarbung kam. Indessen kann auch bei reaktionslos heilender Wunde das Gehirn infiziert werden, wenn ein Fremdkörper in sie eingedrungen ist; so in v. Bergmanns Fall (16j. Knabe), wo eine Revolverkugel die Verunreinigung vermittelt hatte. Topische Diagnose.

Die durch Otitis media veranlassten Abscesse sitzen auf der Seite des kranken Ohres, meist im Schläfenlappen, seltener in einer Hemisphäre des Kleinhirns. Nach Körner sind Grosshirnabscesse bei Kindern 3mal häufiger als solche im Kleinhirn. Gerade bei ihnen fehlen deswegen häufig die Herdsymptome und man muss deswegen auch bei ihnen die Diagnose nur aus den Fieberbewegungen und den Druckerscheinungen machen. Aehnliche Erscheinungen werden nur durch eitrige Meningitis, welche durch ihr plötzliches Auftreten, schnellen Verlauf und Ausbreitung sowie Nackenstarre sich unterscheidet, und durch die Thrombose des Sinus transversus, bei der die pyämischen Allgemeinerscheinungen und Stauungserscheinungen in den

Vordergrund treten, verursacht werden. Auch Exacerbation des Ohrleidens an sich erzeugt Fieber und auf die Gegend des Ohrs beschränkten Kopfschmerz. Diese schwinden aber nach Aufmeisselung des Proc. mastoid., während bei Gehirnabscess die Symptome nicht nachlassen, sondern sehr bald zunehmen.

Fragen wir uns nun, bei welchen Abscessen wir ausgesprochene Herdsymptome zu erwarten haben, so sind fast allein die unter der Os parietale zu nennen, für die wir eine sehr genaue topische Diagnostik besitzen, die aber ausserdem, da sie wohl ausnahmslos nach Traumen entstehen, schon durch dieses gekennzeichnet werden. Am Frontallappen kommen Reiz und Ausfallserscheinungen nur bei sehr grossen Abscessen, die sich den hinteren Frontalwindungen nähern, zur Beobachtung, als Schielstellung der Augen, Sprachstörung, Reizung oder Lähmung der Facialis. Alle diese Symptome können fehlen, wie eine Erfahrung von Rose beweist, wo nur Erbrechen und Kopfschmerz bei auffallender Schlummersucht den erst bei der Sektion gefundenen Abscess (nach Otites) anzeigten (11jähr. Mädchen). Ebenso fehlen am Occipitallappen, für den einigemale Hemiopie die Erkennung ermöglichte, und für den Temporallappen charakteristische Herdsymptome; bei letzterem kommen auch die sonst im Beginn der grossen Hirnabscesse häufig erwähnten Krampfanfälle nur ausnahmsweise vor oder verraten sich, wie in dem Hartmann-Bergmannschen Falle (15 Jahre altes Mädchen) erst als Terminalsymptom.

Hier war zunächst die Ursache der Hirnsymptome in einer Eiterretention innerhalb des proc. mastoid. vermutet worden. Aehnlich verhielt es sich in einem Falle Mac Ewens, der bei einem 9jährigen Mädchen nur auf Grund von Fieber die grosse Hinfälligkeit und Somnolenz, die trotz Eröffnung des Warzenfortsatzes nicht aufgehört hatten, sowie lokalen Druckschmerzes auf den Schläfenbeinschuppen einen Gehirnabscess diagnoscierte und mit Erfolg drainierte. Auch Baginsky und Gluck hatten bei dem von ihnen beobachteten 5jährigen Knaben keine anderen Anhaltspunkte für die Annahme einer tiefen cerebralen Eiterung im Temporallappen als allgemeinen Körperverfall und Pulsverlangsamung.

Fisteln als Wegweiser.

In einer Anzahl subduraler Eiterungen, die sich an Otitis media anschlossen, wurde ihr Sitz durch den Verlauf von Fistelgängen aufgefunden, die in den Schädel leiteten. Das ist auch die gewöhnliche Art der Erkennung für Kleinhirnabscesse, denen besonders häufig eine Ausbreitung des Eiters längs des Sinus transversus und in den unteren Schädelgruben vorangeht. Die Kenntnis dieser Thatsache ist um so notwendiger, als das einzige für die Lokalisation im Cerebellum massgebende Herdsymptom der schwankende Gang auch infolge des Druckes durch Eiteransammlung über dem Tentorium veranlasst sein kann. Hier mag jeder Anhaltspunkt für die Ursache und für den Sitz der Eiterung fehlen. Man wird dann zunächst alle extracraniell belegenen Herde ausschalten und ihren Weg verfolgend eventuell auf den Cerebellarabscess stossen (Fall Trautmann-Bergmann, 8jähr. Knabe).

Wir sind also bei nicht durch ein Traumen bedingten Gehirnabscessen, bei welchen der Sitz der Narbe oder noch vorhandene Eiterung den Weg zur Eröffnung abgiebt auf die Fieber und Druckerscheinungen für die Diagnose angewiesen, können allerdings hoffen, dass die dort gemachten Erfahrungen sowie bei ihnen beobachtete

Herderscheinungen und die sich immer mehr vervollkommnende topische Diagnostik uns die Möglichkeit geben wird, späterhin mit grosser Genauigkeit und Sicherheit auf diesem wichtigen Gebiet der modernen Chirurgie auch des Kindesalters einzugreifen. Bei der augenblicklichen Sachlage werden wir uns an die Weisung von Bergmanns „nur in den sogenannten typischen Fällen" vorzugehen halten müssen.

Allerdings geht aus den bisherigen Beobachtungen hervor, dass häufig zu spät die Vermutung eines Hirnabscesses auftauchte, d. h. zu einer Zeit, wo bereits der Durchbruch in die Ventrikel jede Hoffnung auf ein erfolgreiches Eingreifen abschnitt. Sicherlich könnten eine ganze Anzahl von Fällen bei sorgfältiger Erwägung aller in Betracht kommenden Momente schon in einem Stadium dem Eingriffe zugängig werden, wo noch Heilung zu erwarten ist, wenn die chronischen Ohreneiterungen gerade in Bezug auf diese fatale Eventualität stets geprüft würden.

Hat die Untersuchung ermittelt und sichergestellt, dass eine Operation am Gehirn gebieterisch erfordert wird, so eröffne man die Schädelkapsel an der Stelle, welche die Wahrscheinlichkeitsdiagnose bestimmt, und exploriere das Gehirn mit scharfem Schnitt auf seinen Inhalt an Eiter, der sich oft schon vor Eröffnung der Dura durch fehlende Hirnpulsation infolge der vermehrten Spannung im Gehirn kundgiebt (Braun). Die früher gebrauchte Hohlnadel und Troicart geben eine zu enge Stichöffnung und verfehlen leicht ihr Ziel.

§ 2. Epilepsie und andere nervöse Störungen nach Traumen.

Beevor and Horsley, Philosoph. transact. of the roy. soc. 1890. — v. Bergmann, Hirnkrankheiten. — J. Calvert and J. Berry, St. Barthol. Hosp. Rep. 1890. — Casello, C. f. Ch. 1891. — Cuneo, Riform med. 1891. — Décressac, (Peán) Thesi de Paris 1890. — Fogliani, Gazz. degli. Osped. 1891. — Hammond, Med. News 1891. — Horsley, Brit. med. Journ. 1345—1373. — Keen, Amer. Journ. of med. sc. 1887. — Keen, Amer. Journ. of the med. science 1891. Med. News 1890. — Kocher, D. Z. f. Ch. XXXVI. — Kocher, Operationslehre. — Kümmel, D. m. W. 1892. — Langenbuch, B. kl. W. 1889. — Lucas, Championnière Bull. et mens de la soc. de chir. de Paris, Bd. XVII. — Macewen, Brit. med. Associat. Glasgow 1880. — Navratil, Beit. z. Hirnchir., Stuttgart 1890. — Parke, New York med. Journ. 1888. — Pedrazzi, Cf. Ch. 1891. — Postempski, Rif. med. 1893. — Sahli-Volkm., klin. Vortr. N. F. No. 28. — Söderbaum, C. f. Ch. 1891. — Sonnenburg, Berl. med. Ges. 1890 Juni 19. — Verchère, Rev. de Chir. 1893. — Wagner, C. f. Ch. 1889. 1891. — J. Wolff, C. f. Ch. 1890.

Formen der Epilepsie.

In einer beträchtlichen Zahl von Schädelverletzungen, die zunächst anstandslos zur Heilung kommen, entwickeln sich späterhin epileptische Zustände, die mit mehr minder grossem Erfolge blutigen Eingriffen unterzogen worden sind. Die operative Behandlung der Epilepsie ist kein Ergebnis unserer modernen Chirurgie, sondern wurde schon in alten Zeiten geübt, indessen ist es erst der neuesten Zeit vorbehalten worden, rationelle Regeln für die Auswahl der für die Trepanation geeignete Fälle festzustellen. Experimentelle Forschungen haben ergeben, dass wahrscheinlich jeder epileptische Anfall von der Hirnrinde ausgeht. Klinische Erfahrungen aber beweisen, dass es zwei Gruppen epileptischer Attaquen gebe: solche, bei denen die ganze Hirnrinde diffus beteiligt ist, zu denen fast alle genuinen Formen der Krankheit gehören, und solche, die offenbar nur von Affektion circumscripter Rindengebiete ausgelöst werden. Zu letzteren gehören die meisten traumatisch entstandenen Fälle, während bei diesen nur ausnahmsweise die Erscheinungen der diffusen Form vorkommen.

Wenn nun auch die Urteile über die Indikationen und Erfolge der operativen Therapie bei Epilepsie geteilt sind, so steht doch fest, dass die der modernen Operationsbehandlung der Epilepsie zu Grunde

liegende Idee rationell ist, und somit weitere Verfolgung verdient (Sahli), dass wir zur Zeit aber nur diejenigen Fälle operieren dürfen, welche das volle reine Bild der traumatischen Rindenepilepsie bieten (v. Bergmann).

Rindenepilepsie. Diese Rindenepilepsie im engeren Sinne (dissociierte, Sahli), gewöhnlich die Jacksonsche genannt, nach dem ersten Forscher, der auf die Hirnrinde als Ausgangspunkt der Epilepsie aufmerksam gemacht hat, ist dadurch charakterisiert, dass die Anfälle bis ins Detail identisch sind mit denjenigen, welche die Experimentatoren durch faradische Reizung eines motorischen Rindencentrums beim Tiere hervorrufen konnten. Bei anfänglich erhaltenem Bewusstsein nehmen sie ihren Anfang in einer beschränkten Muskelgruppe, z. B. im Facialisgebiet der einen Seite oder in einer einzigen Extremität, d. h. beginnen in derjenigen Körperregion, die dem gereizten Rindengebiet entspricht. Dort können die Zuckungen begrenzt bleiben. Es kann aber auch der Reiz auf die benachbarten Rindenfelder des Gehirns sich fortpflanzen, und demgemäss werden in der anatomischen Anordnung der Centra die zugehörigen Muskeln in Zwangsbewegung geraten, so dass allmählich alle Glieder der der Hirnläsion entgegengesetzten Körperseite befallen werden. Im weiteren Verlauf schwindet dann auch das Bewusstsein. Die Ausbreitung der Zuckungen geschieht von oben nach unten. Haben sie sich auf alle Muskeln der contralateralen Seite verbreitet, so springen sie auf die andere (also die der Verletzung gleichseitige) Körperhälfte über und zwar wiederum in genau gesetzmässiger Art, indem sie in aufsteigender Richtung da beginnen, wo jene ihr Ende gefunden haben und nach oben fortschreiten. Jeder Anfall hat denselben typischen Verlauf, gewöhnlich sind vorübergehende oder dauernde Hemiparesen oder wirkliche Paralysen in dem zuerst von Krämpfen heimgesuchten Muskelgebiete vorhanden.

Anatomische Veränderungen. Als anatomische Veränderungen, welche am Knochen oder den Hirnhäuten oder dem Gehirn selber zur Beobachtung kamen, und welche ohne genaue Kenntnis von der Art ihrer Einwirkung auf das Centralnervensystem selbst für die Entstehung der Krankheit verantwortlich gemacht werden müssen, hat man Hautnarben, Depression der Schädelkapsel, Verdickungen und Vorspringen derselben, Verwachsungen der Dura mater mit dem Knochen oder der Hinhäute unter sich, Narbenbildungen, die in die Gehirnsubstanz sich fortsetzen, Cystenbildungen, die die Gehirnoberfläche deprimierten, nach Trauma entstandene Porencephalie (Kocher) gefunden.

In der Regel sind komplizierte Schädelfrakturen der Entstehung voraufgegangen, jedoch können auch solche ohne äussere Wunde, oder Verletzungen, die überhaupt keine Knochenläsion erzeugten, dieselbe Konsequenz haben. Die Zeit, innerhalb welcher nach der Verletzung die ersten epileptischen Anfälle auftreten, schwankt zwischen einigen Wochen und mehreren Jahren. Wiederholt waren Malträtierungen des Schädels durch Anlegung der Zange während der Geburt Anlass gewesen. In solchen Fällen pflegen die Hirnläsionen besonders grossartig zu sein (mannsfaustgrosse Cyste in einem Falle Kochers) und können die ersten epileptischen Erscheinungen sehr spät (nach zwölf Jahren) auftreten, während schon frühzeitig Lähmungen und Kontrakturen der zugehörigen Muskeln sich entwickelt hatten.

Es ist das grosse Verdienst Horsleys, zuerst praktisch die Ergebnisse der physiologischen Erkenntnisse über die Hirnreizung und die Anschauungen der Genese der Epilepsie nach Kopfverletzungen zur Heilung dieser schrecklichen Krankheit verwertet zu haben. Man hatte zwar durch Entfernung der krankhaft veränderten Gewebe, Fortmeisselung von Knochenvorsprüngen, Exstirpation drückender oder zerrender Narben, Lösung von Verwachsung der Hirnhäute, Exstirpation cystischer Bildungen schon manchen glücklichen Erfolg erzielt. Häufig entsprach aber das Resultat nicht den auf die Operation gesetzten Erwartungen, sei es, dass überhaupt keine Besserung erreicht wurde, sei es, dass schnell Recidive auftraten. Horsley hat nun zwei wesentliche Aenderungen der Operationsmethode eingeführt, indem er: 1. nach Eröffnung der Schädelhöhle sich durch faradische Reizung der blossgelegten Rinde davon überzeugt, dass er wirklich das Centrum vor sich habe, welches nach der Art der Anfälle als primär erkrankt angesehen werden muss, und 2. eine möglichst vollständige Entfernung aller der Teile verlangt, welche krankhaft verändert gefunden werden. Man soll also alle Mal auch den Durasack eröffnen, sich den Krankheitsherd frei legen und eventuell auch das psychomotorische Centrum in der Hirnrinde ausschneiden (v. Bergmann, Horsley). Prinzip der Therapie.

Sollen diese Bedingungen erfüllt werden, so darf man sich in der That nur auf die Fälle beschränken, welche das reine Bild der traumatischen Rindenepilepsie darbieten. Jedoch sind auch bei dieser Art des Vorgehens nicht immer dauernde Heilungen erzielt worden. Horsley (4jähriger Knabe), selbst, Parke (14jähriges Mädchen), von Langenbuch (5½jähriges Mädchen), erreichten nur vorübergehende Besserungen. Calvert und Berry berichten über einen Fall, der früher 174 Anfälle täglich hatte, bei dem sie nach der Operation auf 10 herabgingen. Söderbaum und Pedrazzi heilten ihre Fälle. Lucas Championniere (12jähr. Knabe) hatte einen über acht Monate dauernden Erfolg, Hammond (3jähriges Mädchen) eine zwei Jahre konstatierte Heilung, Décressac (16 Fälle), einen der ein Jahr verfolgt ist, Keen und Kocher mehrere dauernde Heilungen bei Kindern berichtet. Im ganzen scheinen sich die Resultate zu bessern, seitdem man gelernt hat, möglichst radikal vorzugehen. Sehr wichtig ist in dieser Beziehung eine Erfahrung Navratils; derselbe teilt einen Fall mit, in dem er durch wiederholte Operation, welche immer von neuem entstandene palpable Veränderungen entfernte, schliesslich über elf Monate Ausbleiben der epileptischen Anfälle konstatierte, so dass man also vielleicht sich durch den ersten Misserfolg nicht abschrecken lassen darf, und bei wiederholter Operation noch glücklicherer Erfolg sein kann. Eine gleiche Beobachtung machte Kocher. Resultate.

Kocher hat nun neuerdings ebenso merkwürdige wie belangreiche Beobachtungen mitgeteilt, welche nicht nur geeignet sind, die Aussichten der operativen Therapie zu verbessern, sondern auch die Indikationen zu solcher zu erweitern. Er betont in seiner letzten Arbeit, dass bleibende oder vorübergehend vermehrte Spannung des Liquor cerebrospinalis die Reizbarkeit des Gehirns steigern Kochers neue Erfahrungen.

und dadurch eine Disposition zur Epilepsie abgeben kann. Er fasst den epileptischen Insult als eine durch plötzliche intracranielle Druckschwankungen und daherige Zirkulationsstörung zu stande gekommene Commotio cerebri bei abnormer, anatomisch begründeter Erregbarkeit gewisser Gehirnabschnitte im Bereich der Hirnrinde, auf. Diese Theorie vermittelt uns das Verständnis für die Heilerfolge bei solchen Fällen, wo nicht das reine Bild Jaksonscher Epilepsie vorlag, sondern nur auf Grund äusserlich bemerkbarer Schädelveränderungen trepaniert wurde. Schon Postempski hat einen 16jährigen Menschen operiert, der im Alter von drei Monaten eine Schädelverletzung erlitt (— Knochenlücke in rechter Parietalgegend) und seit jener Zeit ausser an einer linkseitigen Hemiplegie an Konvulsionen litt. Er fand eine kolossale Cyste (18 cm lang, 9 cm tief), die er tamponierte und zur Heilung brachte — aber nur mit vorübergehendem Verschwinden der Krämpfe. Kocher hatte nun in einem Falle mit typischer Jaksonscher Epilepsie, wo er keine Veränderungen an den bezüglichen Centren, dahinter aber eine Cyste fand, sowie in einem anderen, wo die Krämpfe ohne bestimmte Reihenfolge sich abspielten, und sich eine ausgedehnte Porencephalie unter dem durch Zangengeburt erzeugten Schädeldefekt ergab, durch Drainage der Flüssigkeitsansammlung dauernd nicht nur die Epilepsie zum Verschwinden gebracht, sondern auch gleichzeitig — über 17 Jahre — bestehende Lähmungen und den geistigen Zustand günstig beeinflusste. In beiden Fällen wurde die entstehende Fistel, aus der sich der Liqu. cerebrospiralis entleerte drei Monate lang — natürlich ohne Asepsie — offen gehalten. Es dürfte wohl kaum zweifelhaft sein, dass dieses neue Kochersche Verfahren in Zukunft bei Befunden von Cysten, die verhältnismässig häufig vorkommen, nachgeahmt werden muss. Auch eröffnet uns dasselbe die Möglichkeit, selbst in Fällen, wo zwar traumatisch entstandene, aber keine reine Rindenepilepsie vorliegt, mit gutem Erfolg zu operieren, falls äussere Merkmale am Schädel das Vorhandensein einer darunter belegenen Porencephalie vermuten lassen.

Lähmungen.

Teils gleichzeitig mit epileptischen Zuständen, teils ohne diese durch Verletzungen am Schädel entstandene periphere Lähmungen und geistige Störungen bei Kindern hat man wiederholt durch Trepanation zu beseitigen versucht.

Macewen sah sich veranlasst, den Schädel zu eröffnen wegen brachiocruraler Hemiplegie mit Muskelstarre die bei einem 3jährigen Knaben acht Monate nach einer Kopfverletzung aufgetreten war. Er fand eine dickwandige Cyste mit klarem flüssigen Inhalt und eine in die Gehirnsubstanz eingedrungene Knochenspitze. Ihre Entfernung besserte Lähmung und Kontraktur. Kocher konstatierte in einem seiner wegen traumatischer Epilepsie trepanierten Fälle Besserung der gleichzeitig seit 17 Jahren bestehenden Hemiplegie, Borelius trepanierte mit Erfolg wegen Spasmen in der linken oberen Extremität nach rechtzeitiger Scheitelbeinfraktur.

Hingegen konnte Sonnenburg in einem Fall von infantiler spastischer Lähmung mit gut lokalisierten Krampfanfällen trotz Exstirpation der wohl aus einem encephalitischen Herde hervorgegangenen Cyste keine Besserung schaffen.

Geistesstörung.

Zahlreich sind die Fälle, wo gleichzeitig mit Epilepsie bestehende geistige Störungen günstig beeinflusst werden, wir erwähnen die Mit-

teilungen von Cuneo, Casello, H. Engel, Fogliani (12 Jahre bestehende motorische Aphasie geheilt). Vorteilhaft hat sich Kümmel in einem Falle von Idiotie nach Zangenverletzung bei der Geburt die temporäre Resektion des Schädeldaches erwiesen, während Wagner weniger gute Resultate in zwei Fällen hatte.

Wegen fixen sehr heftigen Kopfschmerzes, der nach dem Auffallen eines Steines auf den Schädel eines 12jährigen Mädchens entstanden war, entfernte v. Bergmann an der Stelle der grössesten Empfindlichkeit ein blutig suffundiertes Stück Knochen, unter welchem eine Quantität dunkel theerfarbenen Blutes hervorquoll. Die Schmerzanfälle kehrten nicht wieder. v. Bergmann ist der Meinung, dass in solchen Fällen, die früher häufigen Anlass zur Trepanation gaben, das Schädelinnere unbeteiligt an den Symptomen ist. Kopfschmerz.

Alle die zahlreichen Trepanationen wegen genuiner Epilepsie sind nicht nur vergeblich gemacht worden, sondern haben auch eine grosse Zahl Todesfälle im Gefolge gehabt und selbst diejenigen Fälle, bei denen immer von demselben Centrum her die Anfälle in gesetzmässiger Weise sich abwickelten, auch ohne dass ein Trauma vorhergegangen ist (darunter einer bei einem 10jährigen Knaben Horsleys), ergaben gar keinen kurativen Effekt. Genuine Epilepsie.

Aus allen in der Litteratur niedergelegten Erfahrungen geht hervor, dass die Trepanation wegen cerebraler Erkrankungen nach Schädeltraumen immer mehr Boden bei den Chirurgen findet und ihre Resultate immer bessere werden, dass aber die Indikation nicht eng genug gestellt werden kann, wenn man sich und seine Kranken vor Täuschungen bewahren will. Hat man die Ueberzeugung gewonnen, dass in dem speziellen Falle die Operation angezeigt sei, so wird man zwar in der Regel schon aus den äusseren Zeichen der früheren Verletzung die Stelle erkennen, wo der Schädel geöffnet werden soll, oft aber hat man, um mit Sicherheit den Krankheitsherd aufzufinden, sich auf der Kopfschwarte die Stelle zu konstruieren, wo die jeweiligen affizierten Centren zu finden sind. In Bezug auf die hierzu erforderlichen Massnahmen verweisen wir auf die Originalarbeiten von Horsley und Köhler. In sehr übersichtlicher und klar verständlicher Weise finden sich die Verhältnisse bei Kocher in seiner Operationslehre auseinandergesetzt. Indikation zur Trepanation.

Die Ausführung der Trepanation unterscheidet sich in nichts von der beim Erwachsenen üblichen Art des Vorgehens. In Deutschland wird jetzt mit Vorliebe die Wolff-Wagnersche temporäre Resektion des Schädeldaches geübt, die es ermöglicht, den gesetzten Defekt wieder zn schliessen. Man umschneidet ein kreisförmiges Stück der Kopfschwarte, das durch eine Hautbrücke mit derselben in Verbindung bleibt (Ω Schnitt nach Wagner) durchmeisselt 1 cm entfernt von dem Rand der Hautwunde, indem man sorgfältig den Zusammenhang des Pericraniums mit der Haut erhält den Knochen in der ganzen Circumferenz bis zur Brücke durch die ganze Dicke, an dieser selbst nur rinnenförmig, um dann subkutan den Knochen durchzuschlagen. Nun klappt man das ausgemeisselte Stück herum, entfernt je nach der Veranlassung der Trepanation vorspringende Knochensplitter, Narben, spaltet die Dura, sucht Abscesse auf, eröffnet sie, entfernt krankhaft verändertes Gewebe, und schliesst nun entweder die Schädelhöhle primär, oder tamponiert bei Blutungen, oder drainiert bei Abscessen und Cysten, den Knochenweichteillappen so lagernd, dass seine Brücke nicht von der Zirkulation abgesperrt wird. Man kann auch für das Drain ein Loch in das ausgemeisselte Knochenstück schlagen und durch dieses das Drain nach aussen leiten. Technik der Trepanation.

Nach der Heilung pflegen als Folge der Operation, abgesehen von dem durch die ursprüngliche Krankheit verursachten Ausfall funktionierender Hirnsubstanz, keine Störungen sich zu entwickeln. Auch grosse und ausgedehnte Narben hinterlassen keine Schädigung des körperlichen oder geistigen Wohlbefindens. Nur Epilepsie kann entstehen, ist aber bisher nur zweimal als Folge einer durch die Operation gesetzten Hirnnarbe beobachtet worden und führte in dem Falle Gussenbauers zum Tode, während sie in dem von Fenger und Lee beschriebenen mit der Zeit verschwand.

C. Gesichtsfrakturen.

Roberts, Times and Regist. Philadelp. 1889. — Trendelenburg, D. G. f. Ch. Kongr. XVIII.

Unter den Verletzungen der Gesichtsknochen, die in derselben Mannigfaltigkeit der Form wie bei Erwachsenen vorkommen, verdienen besondere Beachtung diejenigen der Nase und der Process.



Fig. 108. Nasenbruch bei 12jähr. Knaben. Verbiegung nach links.

Nasenbrüche. alveolar. der Kiefer. Die Frakturen des Nasengerüstes werden sehr leicht übersehen und sind gewiss viel häufiger, als die Statistiken angeben. Bei Kindern, welche auf das Gesicht gefallen sind, verbirgt sich unter dem Hämatom oder der sekundären Schwellung der Nasengegend oft eine Fraktur der Nasenbeine oder eine Nahtablösung derselben vom Stirnbein, oder schliesslich eine seitliche Verbiegung des Vomer, die erst später nach Resorption des Blutergusses sich in Deviation der Nase von der Mittellinie, oder in Einsenkung derselben als Schönheitsfehler, oder in Verlegung der einen Nasenhälfte als ein die Respiration hinderndes Moment kundgiebt. Namentlich der letztere Folgezustand ist ein so unangenehmer und gewöhnlich nur durch

operative Eingriffe zu beseitigender, dass man jede frische Verletzung der Nasengegend auf das Bestehen einer Fraktur untersuchen sollte. Nicht selten findet man auch eine Abreissung der knorpligen von der knöchernen Nase, die von denselben fatalen Deviationen gefolgt ist. Fast immer ist gleichzeitig Nasenbluten als Ausdruck einer Schleimhautverletzung vorhanden, so dass viele derartige Traumen als komplizierte Frakturen aufzufassen sind. Wir erlebten als Konsequenz eines solchen übersehenen offenen Bruches langdauernde phlegmonöse Prozesse im Gesicht mit Adenitis am Kinn und den seitlichen Unterkieferteilen, die zur Vereiterung kam.

Therapie.

Es ist deshalb bei der Behandlung dieser Verletzungen immer nötig, die äussere wie die innere Nase sorgfältig zu desinfizieren. Die Dislokation der Fragmente lässt sich in frischen Fällen mit Leichtigkeit durch schmale zangenförmige Instrumente (Kornzange, Péansche Klemme) beseitigen, indem man die Teile zurechtrückt und -drückt. Die wieder hergestellte normale Form und vor allem die Durchgängigkeit der Nasengänge erhält man am besten durch feste Jodoformtamponade, die alle paar Tage erneuert, zugleich die Asepsis garantiert. Bei entstellender Schiefheit der ganzen äusseren Nase, wie sie bei vernachlässigten Frakturen eintritt, hat Trendelenburg durch subkutanes Einmeisseln des knöchernen Gerüstes (erst der Oberkieferfortsätze bis zur Orbita, dann der Nasenbeine in querer Richtung) mit frontal aufgesetztem Meissel und nachfolgendem Zurechtschieben Herstellung normaler Formen erreicht. Auch Roberts ist in ähnlicher Weise vorgegangen, und wir selbst können aus eigener Erfahrung das Verfahren angelegentlich empfehlen.

Kieferbrüche.

Am Ober- wie am Unterkiefer brechen die Processus alveolares bei Fall auf den Mund ab. Die Zahnreihen werden dann wacklig, stellen sich schief, gelegentlich werden einzelne Zähne mit ihren Alveolen so herausgesplittert, dass sie nur noch am Zahnfleisch flottieren. Durch von geschickten Zahnärzten anzufertigende Drahtgestelle, oder in leichteren Fällen durch Anbinden der gelockerten an die festen Zähne mit einem Seidenfaden, kann man die normale Stellung wieder erreichen und die Konsolidation ermöglichen. Auch hier hat man durch desinfizierende Spülung des Mundes den Eintritt septischer Prozesse zu verhüten.

D. Obere Extremität.

Bardenheuer, Deut. Chir. Lief. 63a. — v. Büngner, D. med. Wochenschr. 1892. — Vogt, Deut. Chir. Lief. 64.

§ 1. Clavicula.

Clavicula.

Frequenz.

Brüche der Clavicula sind bei Kindern sehr häufig. Unter 468 Knochenbrüchen bei Individuen bis zum 15. Lebensjahre betrafen 86 solche des Schlüsselbeins. Nach der Statistik von Bruns nehmen sie die vierte Stelle ein in der Häufigkeitsskala der Frakturen im ersten Lebensdecennium. Das kommt zum Teil daher, dass Verletzungen der oberen Extremität im frühen Alter überhaupt sich oft ereignen und dass die frühzeitige Verknöcherung des Schlüsselbeins eine Prädisposition für die Fraktur schafft (P. Vogt). Krönlein, der unter 100 Fällen 70 im ersten Decennium sah, bezeichnet diese Verletzung als die für Kinder der Schulterluxation adäquate Läsion.

Angeborene Fraktur.

Wiederholt ist sie angeboren vorgekommen. Jedoch ist sie in der Mehrzahl der Fälle nicht intrauterin, sondern während des Geburtsaktes durch geburtshilfliche Operationen (Armlösung bei der Wendung) entstanden. Eine Beobachtung Bardenheuers, dem ein Kind am ersten Lebenstage mit in Heilung begriffener Fraktur des mittleren Drittels vorgestellt wurde, beweist, dass diese auch schon in der Fötalperiode entstehen kann. Man hat sie dann wohl weniger auf Uteruskontraktionen, als auf Verletzungen durch die mütterlichen Bedeckungen hindurch zu beziehen.

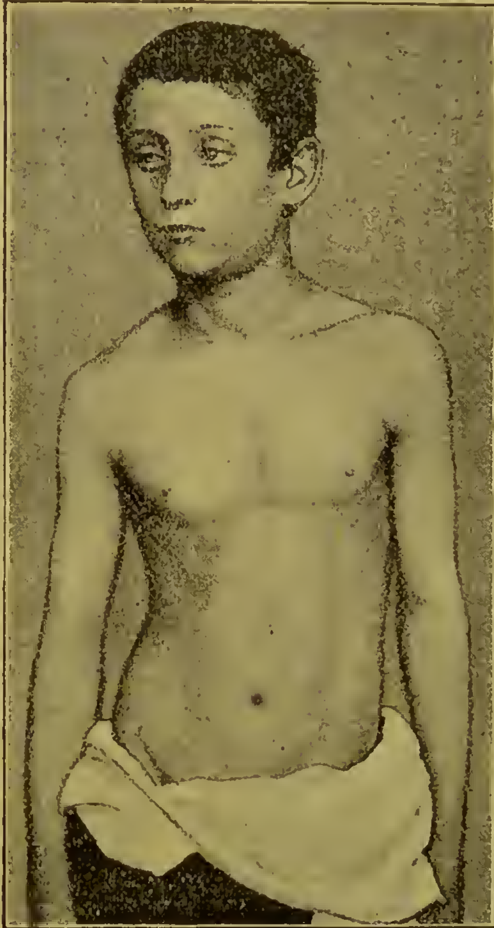


Fig. 109.



Fig. 110.

Fraktur am acromialen Ende der rechten Clavicula.

Direkte Fraktur.

Direkte Frakturen werden selten beobachtet, meist ist ein Fall gegen die Schulter oder auf den Arm die Veranlassung, ganz vereinzelt ist eine Beobachtung von Günther, wo bei einem Kinde, das man am Arm in die Höhe gehoben hatte, durch die Traktion ein Dehnungsbruch eintrat.

Infraktion.

Sehr gewöhnlich sind die Infraktionen, bei denen man weder Dislokation noch Krepitation nachweisen kann. Selbst Schwellung fehlt innerhalb der ersten 24 Stunden und nur die gestörte Funktion des Armes, der im Schultergelenk nicht gehoben werden kann, bei passiver Elevation schlaff herunterfällt, zeigt die stattgehabte Verletzung an. Ja, es kann vorkommen, dass auch die Funktion der Extremität ungestört ist und nur der Schmerz bei Bewegungen, besonders aber fixer Druckschmerz an der Bruchstelle, sowie später die

Callusbildung die Natur des Unfalles verrät. Je näher dem acromialen Ende die Infraktion sitzt, um so schwerer ist die Funktionsstörung, der Arm hängt dann stark herab und es entsteht eine kompensierende Haltungsskoliose (s. Fig. 108—110).

Bei komplettem Bruch ist natürlich die Beeinträchtigung der Motilität eine ausgesprochenere, hier tritt auch die typische Dislokation hinzu, die in der Regel eine Winkelstellung der Fragmente bildet. Das äussere Fragment wird durch die Schwere des Armes nach unten gezogen, zugleich rückt es etwas nach vorn, das innere wird durch den Sternocleidomastoideus nach oben gehoben. Diese Art der Dislokation ist am ausgeprägtesten bei der an Frequenz überwiegenden Fraktur in der Mitte des Knochens. Kompletter Bruch.

Im übrigen gelten in Bezug auf die Symptome und die verschiedenen Arten der Fraktur dieselben Regeln wie für Erwachsene. Nur ist die Dislokation gewöhnlich geringfügiger. Die Heilung erfolgt schnell (durchschnittlich 10 Tage) und bei entsprechender Behandlung ohne Entstellung. Selbst restierende Anomalien gleichen sich beim Wachstum wieder aus.

Bei rhachitischen Kindern bricht das Schlüsselbein besonders gern und hier finden wir auch sehr erhebliche Knickungen nach oben, die sich schwer oder gar nicht ausgleichen, zumal die Verletzung sehr oft übersehen wird und unbehandelt bleibt. Rachit. Fraktur



Fig. 111. Fraktur am acromialen Ende der rechten Clavicula. Geheilt.

Als die beste Behandlungsmethode hat sich der von Sayre empfohlene Heftpflasterverband allgemein bewährt. Man legt ihn in 3 Etappen mit 3 je 4—5 cm breiten langen Extensionspflasterstreifen an. Der erste wird dicht unter der Achselhöhle um den Oberarm befestigt, und mit ihm der Arm stark nach hinten unten gezogen, indem das freie Ende um den Rücken herum nach vorn geführt und hier jenseits des Sternum angeklebt wird. Der zweite geht von der gesunden Schulter nach hinten über den spitzwinklig gebeugten Ellenbogen, hebt diesen stark in die Höhe und endigt vorn wiederum auf der gesunden Schulter. Der dritte trägt den Vorderarm, indem er als Schlinge um das Handgelenk gezogen wird, und seine Enden direkt auf die Frakturstelle gebracht werden. Diese letzte Tour kann bei geringen Dislokationen ausfallen (s. Fig. 111—113). v. Büngner will den Heftpflasterverband durch eine dreiteilige elastische T-Binde ersetzen. Das 60 cm lange und 4 cm breite Querstück der Binde, mit welchem drei 120 cm lange und 10 cm breite Längsstreifen so verbunden sind, dass der mittlere senkrecht, die beiden seitlichen etwas schräg auseinanderweichend von demselben abgehen, wird um die gesunde Schulter gelegt und hier mit einer gewöhnlichen Schnalle befestigt. Der mittlere Streifen wird über den Rücken um den oberen Teil des Humerus der kranken Seite herum und darauf zum Anfangspunkt zurückgeführt, um den Arm nach hinten zu ziehen. Der untere Therapie.

Streifen geht um den Ellbogen der kranken Seite zum Anfangspunkt zurück, so den Arm hebend. Der obere Streifen wird in Form einer Mitella angelegt, so dass er das Handgelenk unterstützt, und drückt, indem er die Bruchstelle passierend auf dem Rücken an den beiden andern Streifen befestigt wird, die Fragmente herab. Der





Fig. 112. Fig. 113.
Sayres Verband. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 63 a.)

Verband soll die Fragmente besser zurückhalte nund den Patienten weniger genieren, als der Sayresche und dessen Modifikationen.

§ 2. Humerus.

Bardenheuer, D. Ch. L. 63 a, ferner Jetter, Beitr. z. klin. Chir. Bd. IX.

Epiphysenbrüche.

Der Humerus weist die häufigsten Frakturen am unteren Ende, demnächst am Schaft, am seltensten am oberen Ende auf (57 : 45 : 5 nach Bruns). Letztere sind bei jungen Kindern wohl ausschliesslich Epiphysentrennungen und haben deswegen besondere Dignität. Sie können fast ohne Dislokation sein, aber bei vollständiger Lösung des Kontaktes zwischen oberem und unterem Fragment kann ersteres durch die Wirkung des Pectoralis maj., latissimus dorsi, und teres maj. nach innen und oben zum Proc. coracoideus gezogen werden. Solche Fälle können Anlass zur Verwechslung mit Luxation geben. Nach Jetter stehen sie unter den Epiphysenlösungen der Zahl nach an erster Stelle.



Fig. 114. Sayres Verband. (Aus Deut. Chir. Lief. 63 a.)

Sie sind übrigens auch bei Neugeborenen infolge geburtshilflicher Kunsthilfe durchaus nicht selten. Wir selbst haben 4 Kinder in den ersten Lebenstagen

behandelt, die beim Lösen der Arme eine Abtrennung der oberen Epiphyse erlitten hatten.

Die Erscheinungen der Epiphysentrennung bestehen in Schwellung der Gelenkgegend, abnormer Beweglichkeit (Möglichkeit der Winkelstellung unterhalb des Kopfes), weicher Knorpelkrepitation sowie Aufhebung der Funktion und etwaiger Deformität. Die aktive Beweglichkeit fehlt vollkommen, aber zum Unterschied von der Luxation ist eine sehr freie passive Beweglichkeit vorhanden. Die Stellung des Armes hängt von der Vollständigkeit des Bruches ab. Der Arm Symptome.



Fig. 115. Bruch der oberen Humerusepiphyse. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 63 a.)

ist mehr weniger abduziert und nach hinten gerichtet, das untere Fragment kann mit dem oberen in Kontakt bleiben oder vor dasselbe rücken, dementsprechend kann Verkürzung des Armes sich ergeben oder nicht. Die Prognose ist die der Epiphysenlösung überhaupt, die Behandlung wird analog derjenigen von Oberarmkopffrakturen bei Erwachsenen gehandhabt. Jetter empfiehlt im Notfall zur blutigen Reposition zu schreiten, damit die Wachstumsstörungen vermieden werden.

Am Schaft sollen Brüche nach Bruns' Statistik im ersten Lebensdecennium an Zahl die übrigen Altersperioden übersteigen, während andere (v. Wahl, St. Germain) sie selten gesehen haben. Dagegen stimmen alle überein, dass die Frakturen des mittleren Humerusteils bei Kindern weder mit so hochgradiger Verschiebung der Fragmente (Periost!), wie beim Erwachsenen, einhergehen, noch so oft zu Pseudarthrosen führen. (S. S. 377.) Schaft.

Pseudarthrose.

Nichtsdestoweniger kann auch in diesem Lebensalter die Konsolidation ausbleiben, und zwar meist infolge konstitutioneller Anomalien, so infolge von Rhachitis in einer Beobachtung, über die wir verfügen.

Bei einem einjährigen Kind war durch einen Fall aus dem Bett der rechte Humerus in der Mitte gebrochen. Keine Dislokation, aber vollkommene Aufhebung der Funktion, seitliche Beweglichkeit. Trotz sofortiger Behandlung mit Schienenverband, später mit Extension, trotz wiederholter Anwendung der unblutigen Heilungsmethoden (Reibung der Fragmente, Abschnürung oberhalb der Fraktur) war noch nach 4 Monaten Pseudarthrose und keine Konsolidation vorhanden. Erst nachdem es gelungen war, die gleichzeitig bestehende Rhachitis zu beseitigen, wurde feste Vereinigung der Bruchenden — ein Jahr nach der Verletzung — erzielt.

Ellenbogenbrüche.

§ 3. Ellenbogenbrüche.

Die Gegend der Ellenbogen ist Lieblingssitz für die Verletzungen der Kinder. Kontusionen und Distorsionen, Subluxationen, Luxationen, vor allem aber Frakturen im Bereich des



Fig. 116. Baroth, Klinik der Knochen- und Gelenkkrankheiten, I. Teil, Symptomatologie und Diagnose. (Aus Deut. Chir. Lief. 63 a.)

unteren Humerusendes sind hier sehr gewöhnlich. Wir kennen folgende Arten von Brüchen an dieser Stelle: 1) die Fr. supracondyloidea, der Querbruch oberhalb der Epiphyse, 2) die Fr. des condylus ext., 3) die des condyl. int., 4) die Fraktur beider Kondylen, welche gleichzeitig in das Gelenk ragt (T- od. Y-Fraktur), 5) die traumatische Epiphysenlösung. Dazu kommen noch diejenigen, bei welchen nicht nur die Gelenkteile des Humerus, sondern auch die des Vorderarms zersprengt sind.

Fract. supracondyl.

Die Fraktura supracondyloidea wird meist durch indirekte Gewalt hervorgerufen. Ein Fall auf die Spitze des gebeugten Ellenbogens ist der häufigste Grund, sie kann aber auch durch forcierte Extension bei Sturz auf die vorgestreckte Hand entstehen, wenn der Körper nach hinten über den gestützten Vorderarm überfällt. Selbst Pro- oder Supination bei forcierter Abduktion (Fall auf die Innenfläche des Vorderarms) genügt bei Kindern für das Zustandekommen, wie Experimente Schüllers beweisen. Sowohl bei kompletter wie

inkompletter Fraktur kann jede Dislokation fehlen, oder aber geringe durch die gleichzeitig bestehende Schwellung verdeckt werden. Sind die Fragmente gegeneinander verschoben, so wird in der Mehrzahl der Fälle das untere Ende durch den Zug des Triceps am Vorderarm nach hinten herausgehoben. Dasselbe springt dann unter der Haut stark vor, so dass eine Deformität, ähnlich der bei Luxation des Vorderarms nach hinten, gebildet wird.

Diese Stellungsanomalie lässt sich jedoch bei Zug am Vorderarm sofort mit Leichtigkeit beseitigen, um bei Nachlassen des Zuges wieder einzutreten; damit haben wir ein absolut sicheres Unterscheidungsmerkmal von der Verrenkung, bei der die Reposition schwer gelingt und bleibend ist. In einzelnen Fällen, wo eine sehr heftige Gewalt eingewirkt hatte, kam eine Dislokation des unteren Fragmentes nach vorn zustande.

Viel seltener ist die T-Fraktur (meist durch einen Fall auf den Ellenbogen oder auf die Hand erzeugt), sie ist erkenntlich an der starken Verbreiterung des Gelenks und erheblichem Hämarthros. Die Verbreiterung kann aufgehoben werden, wenn man die beiden auseinandergesprengten Kondylen aneinander drückt. Charakteristisch ist ferner die Möglichkeit, beide Kondylen unabhängig voneinander zu bewegen. T-Fraktur.

Bricht nur ein einzelner Kondylus ab, so kann es sich um eine Trennung ausserhalb oder innerhalb der Gelenklinie handeln, je nachdem es sich um Fraktur des Epicondylus oder des Kondylus handelt. Isolierte Brüche des Epicondyl. int. sind extracapsulär, solche des Epicondyl. ext. (meist Epiphysentrennungen) hingegen wohl stets mehr weniger intracapsulär, alle Kondylenfrakturen aber ragen immer ins Gelenk. Im ersten Falle haben wir es mit einer geringfügigeren Verletzung zu thun, als im andern, weil erstens die Dislokation der Fragmente meist eine unerhebliche ist, zweitens auch dann, wenn solche nach oben oder unten verschoben sind, die Funktion wenig leidet, und die vollkommene Herstellung die Regel bildet. Bei der anderen Form findet man öfter starke Abweichungen der Fragmente, und der gleichzeitig entstehende Bluterguss ins Gelenk verschlechtert auch die Prognose für die Gebrauchsfähigkeit des Armes. Beide Arten der Kondylenbrüche sind nicht selten mit seitlichen Luxationen der Vorderarmknochen kompliziert. Kondylenfraktur.

Die Symptome sind gegeben durch die abnorme Beweglichkeit der Fragmente bei fehlender Verschiebung und durch die veränderten Beziehungen der Kondylen bei vorhandener. Symptome.

Am intakten Arm stehen beide Kondylen in rechtwinkliger Beugung des Vorderarms vom Olekranon gleich weit ab, so dass durch Verbindung dieser drei Punkte ein gleichschenkliges Dreieck umgrenzt wird; in der Streckstellung stehen alle drei in einer geraden Linie. Die Abweichung von diesen Verhältnissen ist das Merkmal für die Art der Dislokation.

Die traumatische Epiphysenlösung unterscheidet sich von der Fraktur in der Epiphysenlinie nur dadurch, dass sie zu einer Zeit auftritt, wo die vier Knochenkerne des unteren Humerusendes (Epicondyl. ext., int., Eminentia capitata, Trochlea) noch nicht mit der Diaphyse resp. unter sich verschmolzen sind. Die Arten und Erscheinungen dieser Verletzungen werden sich also eng an die bisher genannten anschliessen. Es können die Kondylen allein abgetrennt Epiphysenlösung.

werden und geben dann dieselben Symptome wie die Brüche der Epikondylen. Ist die Trochlea mit der Rotula losgelöst und nach hinten abgewichen, dann ist die Konfiguration des Gelenkes ähnlich wie bei der Luxation nach hinten. Differentiell diagnostisch kommt in Betracht, dass grössere Beweglichkeit des Gelenks erhalten bleibt und die Dislokation des Vorderarms ohne weiteres bei vorhandener Krepitation durch Aneinanderpassung des unteren an das obere Fragment verschwindet. Auch kann man bei Verrenkung den Kubitalfortsatz vorn unter den Muskeln nachweisen. Rücken die abgelösten mittleren Epiphysen nach vorn, so differieren die Symptome von der suprakondyloiden Fraktur mit gleicher Dislokation nur dadurch, dass die Kondylen an normaler Stelle bleiben. Wenn aber alle Epiphysen zusammen abgerissen werden, so werden wir fast dieselben Symptome wie bei suprakondyloider Fraktur zu erwarten haben, die nur dadurch sich modifizieren, dass die Verletzung näher dem Gelenk liegt. Bardenheuer hat einen Fall gesehen, in dem die Vorderarmknochen nach innen abgewichen waren und eine inkomplette Luxation nach innen vorgetäuscht hatten.

Bei sehr heftiger Gewaltwirkung auf das Gelenk können ausser dem Oberarmknochen auch die des Vorderarms brechen. Wir hatten Gelegenheit, bei einer Komminutivfraktur der Gelenkgegend bei einem 3jährigen Knaben, welcher eine Treppe hinabgefallen war, wegen Ankylose in halber Streckstellung die operative Autopsie zu machen. Beide Kondylen waren abgesprengt, der innere nach oben, der äussere nach aussen verschoben, der abgebrochene Processus coronoideus hatte sich aufgekantet und war in den dicken Callus der Oberarmfraktur eingeschlossen. Dadurch wurde die Bewegungsstörung veranlasst und seine Entfernung ermöglichte die Herstellung einer leidlichen Funktion (Streckung bis 120°, Beugung bis etwa 80°).

Prognose. Die Prognose aller Gelenkbrüche des Ellbogens ist in Bezug auf die Wiederherstellung der Gebrauchsfähigkeit eine ungünstige. Teils durch Callushypertrophie, teils durch adhäsive Prozesse im Gelenk, die infolge des Hämarthros sehr leicht auftreten, kommt es ausserordentlich oft zu Ankylosenbildung. Auch mangelhafte Wiederanheilung der abgebrochenen Knochenteile kann sich ereignen und die Kraft der Bewegungen beeinträchtigen. So bestand in dem neben abgebildeten Fall (T-Fraktur beider Kondylen) eigener Beobachtung (Fig. 117, 118) zehn Jahre nach erlittener Verletzung, die unbehandelt geblieben war, ausser einer starken Verdickung am Condylus internus, abnorme Beweglichkeit des weit nach oben und hinten dislocierten äusseren Kondylus, und wenn auch der zwölfjährige Knabe seinen Arm fast bis zur geraden Linie strecken und bis zum spitzen Winkel beugen konnte, so war der Arm doch zu allen Verrichtungen, die Kraftaufwand erforderten, ungeeignet.

Therapie. Die Behandlung hat deswegen in erster Reihe genaue Adaptation der Fragmente und Erhaltung der Beweglichkeit zu erstreben, in zweiter aber auf die Möglichkeit einer Ankylosenbildung Rücksicht zu nehmen. Bardenheuer empfiehlt gerade für diese Frakturen mit besonderer Wärme seine Extensionsmethode. Aber man kann auch mit gut angelegten Gipsverbänden schöne Resultate erzielen. Bei allen schweren Fällen mache man es sich jedoch zur Pflicht, den ersten Verband in Narkose anzulegen, um mit Sicherheit Verschiebungen der Knochen auffinden und ausgleichen zu können. Ferner fange man frühzeitig mit passiven Bewegungen an. 8 bis 10 Tage dauernde Ruhigstellung des Gelenks genügen in der Mehrzahl der

Fälle, den Bluterguss zur Resorption und die Brüche soweit zur Heilung zu bringen, dass vorsichtige Motionen ohne Schmerzen und Nachteil ertragen werden. Wo dies nicht der Fall ist, wechsle man die Verbände häufig und modifiziere jedesmal die Stellung der Gelenke, indem man bald grössere bald kleinere Beugewinkel anwendet und



Fig. 117.



Fig. 118.

unter allen Umständen bei zu erwartender Ankylose einen rechten Winkel erstrebt. Im übrigen giebt gerade am Ellbogen die Arthrotomie mit Entfernung hindernder Callusmassen und Durchtrennung von Verwachsungen sehr gute Resultate zur Beseitigung etwaiger Gelenksteifigkeit. Typische Resektionen sind weder erforderlich noch zu empfehlen wegen der notwendig folgenden Wachstumsstörungen.

§ 4. Vorderarmbrüche.

Vorderarmbrüche.

Die Brüche am Vorderarm sind bei Kindern ebenso häufig wie beim Erwachsenen, weisen aber verschiedene Abweichungen von dem gewöhnlichen Typus auf. Diese werden in erster Linie dadurch

gegeben, dass gerade am Vorderarm inkomplette Frakturen mit besonderer Vorliebe sich ereignen. Wir finden deshalb nur selten die charakteristischen Dislokationen der Fragmente (Bajonnettstellung), haben vielmehr meist ausser der Schwellung am Ort der Verletzung, dem Schmerz und etwaiger Krepitation keine Fraktursymptome zu erwarten. Eine andere Differenz besteht darin, dass Kontinuitätstrennungen beider Vorderarmknochen an Zahl die isolierten Radius- und Ulnafrakturen übertreffen und eine dritte wird durch den Umstand veranlasst, dass der Sitz der Fraktur meist höher liegt als bei Erwachsenen. Während bei diesen die untere Radiusdiaphyse prädisponiert ist, finden wir beim Kinde die Mitte und die Grenze zwischen dem oberen und den unteren zwei Dritteln bevorzugt.

Fraktur beider Vorderarmknochen.

Die Brüche beider Vorderarmknochen liegen im unteren oder mittleren Drittel und sind in der Regel unvollkommen. Sie entstehen durch Fall auf die palma manus oder durch direkte Gewalt und sind gekennzeichnet durch eine mehr weniger ausgesprochene Knickung des Vorderarms nach der Dorsal- oder Volarseite hin. Da diese aber auch vollkommen fehlen kann, so wird man in zahlreichen Fällen erst bei der Palpation, die abnorme Beweglichkeit nachweist, d. h. eine derartige Dislokation zu erzeugen im stande ist, auf die Natur der Verletzung aufmerksam gemacht. Auch als reiner Epiphysenbruch ist diese Form beobachtet worden.

Fraktur des Radius.

Der Radius kann in jedem seiner Teile frakturieren: am Kopfende, in der Mitte und im unteren Drittel. Verletzungen des Radiusköpfchens werden nach Hofmokl durch Pronation und Zug am Vorderarm (Bewegung, die ausgeführt wird, wenn man fallende Kinder an der Hand festhält, oder sie an der Hand über Hindernisse hinweghebt) verursacht, können aber auch wohl durch Sturz auf den Daumenballen zustande kommen. Sie sind wegen des dicken Weichteilpolsters, das an dieser Stelle den Knochen deckt, schwer zu erkennen, manifestieren sich aber bei Pro- und Supinationsbewegungen durch Krepitation.

Viel gewöhnlicher sind Diaphysenbrüche in der Mitte. Wir werden bei ihnen noch weniger auf Dislokation rechnen können als bei der Fraktur von Radius und Ulna, weil hier ja die letztere eine gewisse Stütze gegen die Abweichung giebt. In der That werden denn auch nicht nur von den Angehörigen der Kinder, sondern sogar von Aerzten solche Verletzungen oft übersehen und erst richtig erkannt, wenn nach Verlauf einiger Tage die andauernde Funktionsunfähigkeit oder später sich einstellende Knickungen (Zug des Biceps am oberen Fragment) oder Callushypertrophie eine Deformität verursachen. St. Germain giebt als gutes Erkennungsmittel an, dass es möglich ist, die fehlende Stellungsanomalie künstlich herzustellen, jedoch mag auch schon der Nachweis eines fixen Druckschmerzes genügen, um die Diagnose zu sichern.

Die Brüche im unteren Drittel zeichnen sich dadurch aus, dass sie nur selten das klassische Bild der Radiusfraktur, das beim Erwachsenen schon durch die blosse Adspektion die Erkennung ermöglicht, zeigen. Im übrigen sind gerade hier Epiphysentrennungen so häufig, dass sie $^1/_4$ aller traumatischen Epiphysenstörungen ausmachen (Bruns).

Isolierte Brüche der Ulna sind sehr selten und verhalten sich analog denen bei Erwachsenen. Fract. uln.

Die Prognose der Vorderarmbrüche ist eine gute. Entsprechend der geringeren Verschiebung der Fragmente und der Seltenheit jener Deformität, die im arbeitsfähigen Alter so häufig dauernde schwere Schädigung der Funktion verursachen, heilen sie in der Regel ohne Nachteil für die Gebrauchsfähigkeit. Auch ist man besser im stande, etwaige Knickungen durch rechtzeitiges Brisement des weichen Callus auszugleichen. Behandlung geschieht durch Schienen- oder Gipsverband, der in 8—10 Tagen die Konsolidation so weit herbeiführt, dass man Wiederbenutzung der Extremität gestatten kann. Der Verband soll stets in Supination angelegt werden, um fehlerhafte Verwachsungen der Fragmente zu verhindern. Man kann Schienen- oder Gipsverbände anwenden, bevorzuge erstere aber überall da, wo keine Schwierigkeit vorliegt, die Fragmente in normaler Position zu erhalten. Prognose und Therapie.

§ 5. Frakturen der Hand- und Fingerknochen.

Frakturen der Hand- und Fingerknochen, im ganzen sehr selten, haben wir nur bei Komplikation mit Wunden infolge sehr schwerer Quetschungen gesehen. Sie geben gute Heilungsresultate bei subtiler Beobachtung antiseptischer Massnahmen, führen im andern Falle leicht zu progressiven Phlegmonen. Hand- und Fingerbrüche.

Fünfmal behandelten wir subkutane Abreissung der Endigung der Extensorensehne von der Nagelphalanx bei Kindern im Alter von 8—12 Jahren. Dieselbe entstand stets durch Sturz oder Stoss (zweimal bei Kegeljungen durch den Anprall einer Kugel) gegen die ausgestreckten Finger und machte Extension der halbgebeugten Nagelphalanx unmöglich. Alle fünf wurden geheilt, indem durch eine Drahtschiene der Finger in Hyperextension gebracht wurde. Abreissung der Extensorensehne.

E. Rumpf.

Von Brüchen des Rumpfskeletts bleiben Kinder fast verschont. Bruns zählt unter 553 Frakturen nur 7, davon betrafen 1 die Wirbelsäule, 0 das Becken, 4 die Rippen, 0 das Brustbein, 2 das Schulterblatt. Bei Becken- und Wirbelfrakturen pflegen so hochgradige andere Zerreissungen zu konkurrieren, dass unmittelbar nach dem Trauma der Tod eintritt. Ueberfahrungen durch schwere Lastwagen, auch Fall aus sehr bedeutender Höhe sind die gewöhnlichen Ursachen, sogar während der Geburt kommen sie vor bei forcierter Extraktion am Steiss (Gerh. Hdb.).

Wir konstatierten bei einem 5jährigen durch einen Omnibus totgefahrenen Knaben eine wirkliche Zermalmung des 9. und 10. Dorsalwirbels. Eine Beckenfraktur bei einem 12jährigen Mädchen, das in selbstmörderischer Absicht aus der dritten Etage auf einen asphaltierten Hof gesprungen war, kam zur Heilung. Eine Rippenfraktur bei einem 6jährigen Jungen wurde Anlass zur Entstehung akuter Osteomyelitis. Bei der Operation eines Abscesses am Rücken fanden sich die beiden Fragmente unvereinigt, aber jedes mit dicken Callusmassen besetzt.

F. Untere Extremität.

§ 1. Oberschenkel.

Sehr gross ist die Frequenz der Oberschenkelbrüche und unter diesen prävalieren, abgesehen von den intra partum entstan- Oberschenkel.

denen, in der Gegend des Schenkelhalses (Hakenverletzung) sitzenden, wiederum diejenigen in der Mitte oder am unteren Ende des oberen Drittels. Teils durch die Dicke der bedeckenden Muskelmassen, teils infolge des grossen Blutergusses entziehen sich diese Brüche, welche durch einen Fall aus dem Bett, vom Stuhl, aber auch auf ebener Erde hervorgerufen werden, und die namentlich bei rhachitischen Kindern zu den allergewöhnlichsten Ereignissen zählen, sich leicht der Diagnose. Indessen wird man bei Kindern, die von den Eltern zum Arzt gebracht werden, weil sie die Extremität nicht mehr bewegen oder sie beim Laufen nicht „ansetzen" wollen oder auch bei jeder Berührung schreien, sehr leicht aus der Schwellung der Weichteile, der Verkürzung des Gliedes und vor allem aus einer Krümmung desselben nach vorn und nach der Aussenseite (Zug des Ileopsoas und der Ad-

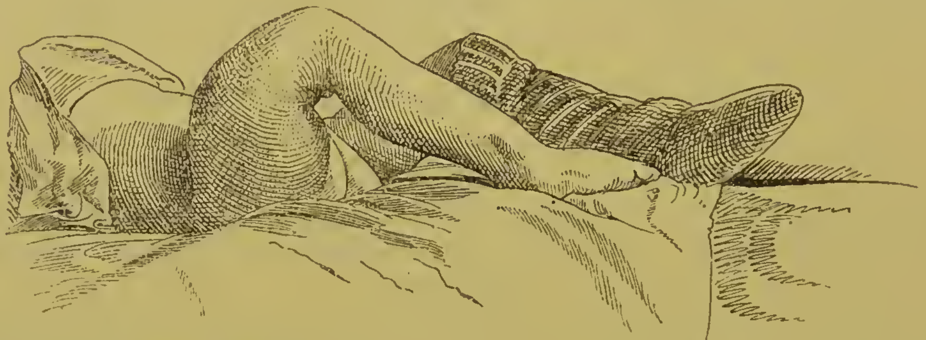


Fig. 119. Typische Deformität bei Oberschenkelfraktur. (Nach Momentphotographie.)

duktoren) die Natur des Leidens erkennen. Sollte jede Dislokation fehlen, so kann man doch immer abnorme Beweglichkeit an der Frakturstelle konstatieren, indem man mit der einen Hand die Gegend oberhalb des Kniees, mit der andern die an der Analfalte fest umfasst und nun seitliche Motionen ausführt. Krepitation fehlt fast immer.

Prognose. Die Prognose ist gut, jedoch gebrauchen rhachitische Kinder oft sehr lange Zeit zur Konsolidation (2—3 Monate) und man erlebt nicht selten bei diesen, dass ein scheinbar geheilter Oberschenkel aus geringfügiger Ursache von neuem bricht.

Therapie. Die Behandlung kann grosse Schwierigkeiten machen, weil die Retention der Bruchenden in guter Stellung einen Kontentivverband, der nicht nur die beschädigte Extremität, sondern auch das Becken und den oberen Teil der gesunden Extremität umfasst, also eine komplette Gipshose erfordert, dieser aber bei der Unreinlichkeit der kleinen Patienten sehr bald zu Decubitus und Eccem führt. Dieser Uebelstand haftet auch den Extensionsverbänden an. Man hat deswegen mit Recht diese beiden Behandlungsarten durch die vertikale Suspension ersetzt, wodurch nicht nur jene Uebelstände beseitigt werden, sondern auch in idealer Weise die Adaptation der Fragmente ermöglicht wird. Allerdings muss man, um eine Rotation des unteren um das obere Bruchende zu verhüten, eine laterale Schiene mit Fussbrett oder eine Gipshülse für das kranke Bein hinzufügen resp. Seitenzüge anbringen (s. Fig. 103). Die Suspension ist so einzurichten, dass sie unter dem Kontentivverband liegt, nicht etwa an demselben befestigt wird, weil sonst derjenige Teil des festen Verbandes, welcher

dem Fussrücken angehört, an diesen so fest angepresst wird, dass schwerer Decubitus dort unausbleiblich ist.

Kölliker (Centralblatt f. Ch. 91, 32) empfiehlt für ambulante Behandlung eine Winkelschiene, die nach Art des Plan. inclinatum wirken soll. Es ist das eine äussere Winkelschiene, welche vom Darmbeinrande bis unterhalb des Kniegelenks sich erstreckt. Das Beckenstück der Schiene umfasst $^2/_5$, das Oberschenkelstück $^3/_5$ der Länge der Schiene. Becken- und Oberschenkelstück bilden einen Winkel von etwa 135°. Die Extremität wird also in Flexionsstellung zum Becken fixiert und muss natürlich beim liegenden Kinde durch ein keilförmiges Polster unterstützt werden.

Wir haben von der vertikalen Suspension bisher noch nie Nachteil gesehen, namentlich auch keine hypostatischen Pneumonien oder Steigerung bronchitischer Symptome, die von mancher Seite berichtet werden, trotzdem wir alle Kinder ohne Ausnahme, auch solche mit der diffusen Bronchitis der Rhachitiker so behandeln. Auch die zahlreichen Fälle von fehlerhaft geheilten Oberschenkelbrüchen, welche unser poliklinisches Material alljährlich uns zuführt, werden ausnahmslos mit gutem Resultat in derselben Weise geheilt, sei es nach Brisement forcé, sei es ohne solches bei noch weichem Callus.

Epiphysenlösung.

Die traumatischen Epiphysenlösungen des oberen Femurendes übertreffen an Zahl noch die des Radius. Sie kamen nach Bruns 28mal vor. Bei mangelhafter Anheilung haben sie sehr schwere Wachstumsstörungen zur Folge. (S. Fig. 120.)

§ 2. Unterschenkelbrüche.

Unterschenkelbrüche.

Braun, Langenb. Arch. Bd. 34. — v. Büngner, Verh. d. D. G. f. Ch. 1890.

In Proportion zu den Oberschenkelfrakturen sind die des Unterschenkels sehr selten. Unter 175 Brüchen der unteren Extremität betrafen nur 35 die Tibia und Fibula, 21 davon bezogen sich auf gleichzeitige Kontinuitätstrennung in beiden Knochen, so dass wir hier dasselbe Verhältnis wie am Vorderarm wiederkehren sehen, nur mit dem Unterschiede, dass dasselbe keine Abweichung von der für den ausgewachsenen Menschen bestehenden Regel bildet. Raritäten sind Malleolarfrakturen und solche der Fusswurzel.

Die komplizierte Fraktur der Unterschenkelknochen giebt sehr günstige Heilungsbedingungen, wenn man die für derartige Zustände jetzt geltenden Regeln sorgfältig beachtet. Es gelang uns dreimal Durchstechungs-, einmal einen Kompressionsbruch unter einem einzigen Verbande zum Verschluss und zur Konsolidation zu bringen, bei einer mittleren Heilungsdauer von 22 Tagen.



Fig. 120. 12jähr. Mädchen. Traumat. Lösung der oberen Femurepiphyse vor zehn Jahren. Fehlerhafte Anheilung. 5 cm Verkürzung.

Brüche in utero et intra partum.

Eine besondere Besprechung verdienen noch die intrauterin und intra partum erworbenen Frakturen der Tibia, teils wegen der relativen Häufigkeit ihres Vorkommens, teils wegen der schweren Konsequenzen für die betroffenen Kinder. Braun, dessen Darstellung wir folgen, hat im Jahre 1886 27 Fälle von Untersehenkelbrüehen gesammelt, die im Fötalleben acquiriert wurden. Charakteristisch für dieselben ist die winklige Knickung in der Mitte oder dem unteren Teil des Unterschenkels. Sie kann wenig auffallend aber auch so ausgeprägt sein, dass der Fuss völlig naeh hinten verschoben ist und zum Gehen nicht verwendet werden kann. Verbunden ist damit der Hochstand des Fusses durch Kontraktur der Wadenmuskulatur. Ferner zeigt die Haut an der Konvexität des Beins fast konstant eine Narbe

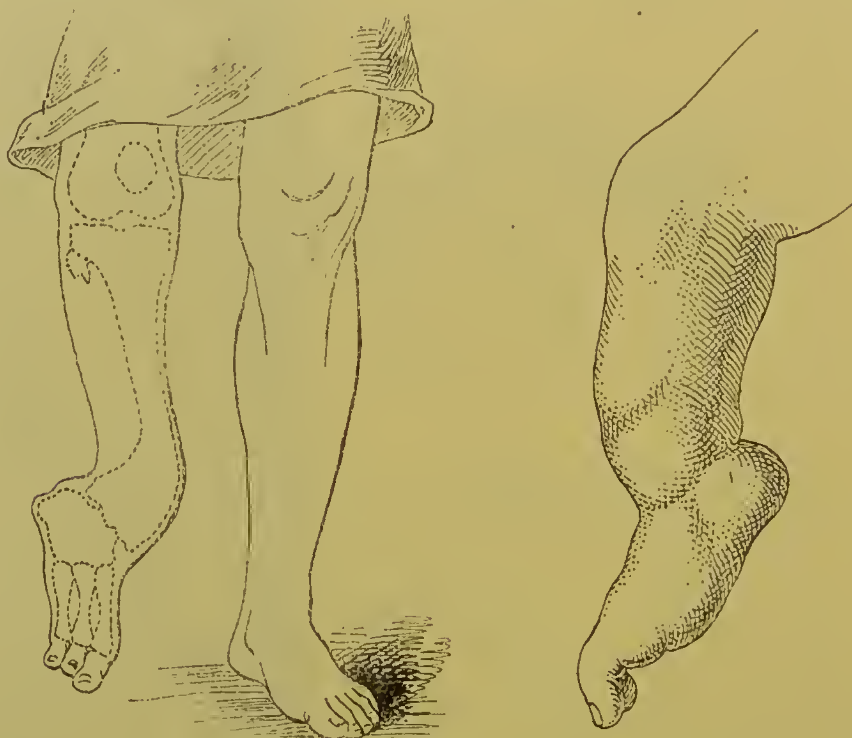


Fig. 121. Nach Braun.

oder Falte, als Ausdruck einer Perforation dureh den Knoehen oder des Druekes von seiten des Uterus. Denn dureh ein Trauma gegen die mütterlichen Bedeckungen oder dureh den Druek der Gebärmutter auf den naehgiebigen Knochen ist die Verletzung gemeinhin zu erklären, und diese giebt Anlass zu einer Verminderung des Waehstums. Weiterhin steht sie in Zusammenhang mit einer mangelhaften Entwicklung der Fibula, die das Bein weniger widerstandsfähig gegen äussere Einwirkungen macht. Die Störung ist sonst sehr selten, wurde aber bei intrauteriner Fraktur 16mal konstatiert und dürfte noeh öfter vorhanden sein, wenn man beachtet, dass auch Defekte von Zehen in vielen Fällen angegeben werden, welche entwicklungsgesehichtlich mit dem Defekt der Fibula zusammenhängen. Wichtig ist der intrauterine Bruch der Tibia, weil er fast immer mit einer Verkürzung des betreffenden Beines verbunden ist, die nicht allein auf die winklige Knickung, sondern aueh zugleieh auf Störung des Längenwaehstums bezogen

werden muss. Sie kann bis zu 9 Zoll betragen und geht mit Abmagerung der betreffenden Extremität einher.

Die Behandlung hat je nach dem Grade der Deformität in rein orthopädischen Massnahmen, Anwendung von Prothesen oder in operativen Eingriffen zu bestehen.

Fraktur bei Geburt.

Auf die intra partum entstandenen Unterschenkelfrakturen hat neuerdings von Büngner die Aufmerksamkeit gelenkt. Man hat sie als Biegungsbrüche, die bei forcierter Extraktion am Fuss, oder durch Anpressen des Unterschenkels gegen die mütterlichen Schambeinäste entstehen, aufzufassen. Der Unterschenkel ist regelmässig in einem starken, nach hinten offenen Winkel umgeknickt und dieser wird durch den Zug des Rectus cruris am oberen, und der Wadenmuskulatur am unteren Fragment konstant erhalten, die Bruchrichtung ist eine schräge, die Fragmente reiten aufeinander, die umgebende Muskulatur wird angespiesst oder interponiert. Alle diese Momente zusammen mit der gewöhnlich mangelnden oder mangelhaften Behandlung unmittelbar nach der Geburt geben Ursache zu Pseudarthrosenbildung, die in sämtlichen bisher beobachteten Fällen eintrat. Dazu gesellte sich eine so hochgradige Atrophie der Bruchenden, wie man sie sonst bei falschen Gelenken nicht zu sehen gewöhnt ist, und bei langem Bestehen des Zustandes eine sehr erhebliche Verkürzung (5—15 cm) und Abmagerung des Beines. Die Funktion war stets sehr beeinträchtigt oder sogar gänzlich vernichtet.

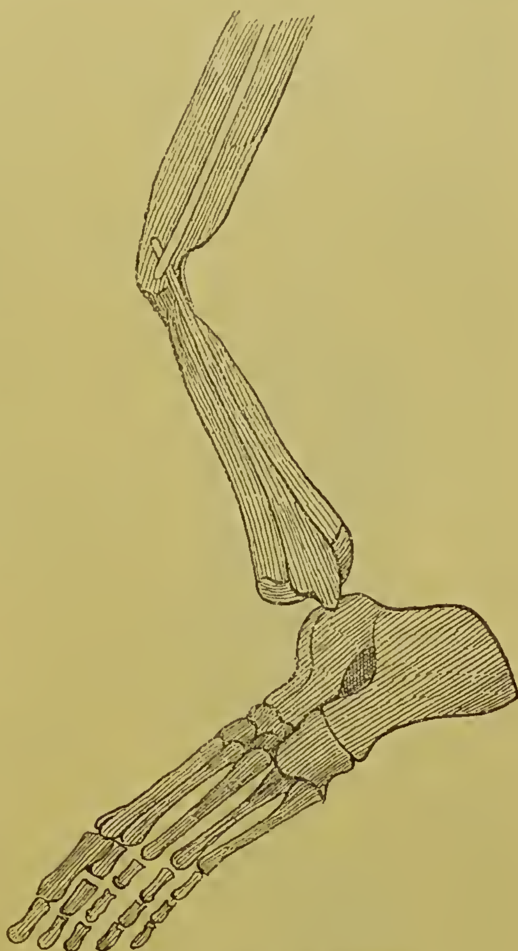


Fig. 122. Nach von Büngner.

Frühzeitige Erkennung des Zustandes und sofortige sachgemässe Behandlung unmittelbar nach der Geburt haben daher die grösste Wichtigkeit, und dies um so mehr, als die Resultate der Pseudarthrosenoperation, die nach sonst üblichen Vorschriften zu geschehen hat, bei den ungünstigen Verhältnissen wenig erfreulich waren.

G. Traumatische Luxationen.

Bardenheuer etc. l. c. — Hoffa, Frakturen und Luxationen. — Hüter, Gelenkkrankheiten. — Krönlein, Luxationen. — Trendelenburg, C. f. Chir. 1880 p. 833. — Völker, D. Z. f. Chir. XII p. 541.

§ 1. Die Seltenheit der Luxation und ihre Gründe.

Die Seltenheit der Luxation u. ihre Gründe.

Traumatische Luxationen sind im Kindesalter so selten, dass Hüter ihr Vorkommen überhaupt leugnete. „In dem Alter unter zehn Jahren braucht man sich bei Verletzungen mit der differentiellen

Diagnose, ob Luxation, ob Fraktur, gar nicht aufzuhalten; sie kommen fast nie vor und eine traumatische Verschiebung des Skeletts darf mit fast absoluter Bestimmtheit auf eine dislocierte Fraktur bezogen werden.“ Wenn sich diese Behauptung Hüters auch nicht als richtig erwiesen hat, und Krönlein mit gutem Recht darauf hinweist, dass das Material Hüters zur Begründung eines solchen Urteils viel zu klein gewesen, so ist doch von allen Autoren der Beweis erbracht, dass die Verrenkungen im Kindesalter ausserordentlich gering an Zahl sind. Krönlein sah unter 400 traumatischen Luxationen in der Berliner Universitäts-Poliklinik nur 44 im Alter von 0—10 Jahren, eine Zahl, die, auf die Bevölkerungsziffer bezogen, die kleinste ergiebt bis zum 70. Lebensjahre, nur jenseits des biblischen Alters wird sie wiederum erreicht. Die Gründe hierfür sind einfach genug. Die grosse Elastizität der Gelenkkapsel und Gelenkbänder, sowie ihre grosse Festigkeit kompensieren einen Teil der luxierenden Gewalt. Der übrigbleibende Teil wird auf das Periost und von diesem auf die Knochen übertragen, an welchen sie auf die jüngste und fragilste Schicht, auf den Intermediärknorpel trifft. Letzterer löst sich ab und so entsteht die der Luxation adäquate Verletzung, die Epiphysentrennung. Erleichtert wird das Zustandekommen in den ersten Lebensmonaten auch dadurch, dass die Kapselinsertion an den grossen Gelenken, noch ganz im Bereich der Epiphyse liegt. Deshalb gilt diese Regel mit besonderer Schärfe für diejenigen Traumen, welche angeblich bei der Geburt Luxationen hervorrufen sollen, — Fälle, die insgesamt als eine Trennung der Epiphysen von der Diaphyse aufzufassen sind.

Statistik der einzelnen Formen.

Können also Verrenkungen der kindlichen Gelenke als wirkliche Seltenheiten betrachtet werden, so giebt es doch keine Immunität gegenüber denselben, ja ein Gelenk hat sogar eine gewisse Prädisposition dafür, indem seine Verrenkungen nicht nur innerhalb dieser Lebensepoche, sondern sogar in Anbetracht des Vorkommens dieser Luxation überhaupt bei weitem prävalieren. Von 109 innerhalb des Ellenbogengelenkes vorkommenden Verschiebungen der artikulären Flächen betrafen nach Krönlein 31 Individuen bis zum 10. und 80 solche bis zum 20. Lebensjahre. Von 44 Luxationen innerhalb der ersten 10 Lebensjahre bezogen sich 31, von 113 innerhalb der ersten 20 Lebensjahre 80 auf diese Gegend und keine, resp. 2 auf die Schulter. Aehnlich spricht sich dies Verhältnis nach einer Statistik Malgaignes aus, der folgendes Verhalten konstatiert: Von 5—15 Jahren luxierte der Humeruskopf 4mal auf 370 Luxationen ($^1/_{93}$) und der Ellenbogen 6mal auf 47 Luxationen ($^1/_8$).

Ellenbogenluxation.

§ 2. Ellenbogenluxation.

Krönlein sieht die Ellenbogenluxation neben der fractura claviculae als eine der indirekten Schulterluxation der Erwachsenen adäquate Verletzung an. Er führt die Häufigkeit ihrer Entstehung darauf zurück, dass dem Kinde die Energie des Wollens und der Muskelkraft, sowie die Intelligenz fehlt, welche den Erwachsenen bei Fall das Ellenbogengelenk durch kräftige Kontraktion der dasselbe umgebenden Muskeln steif halten lässt, so dass hier das

Kubitalgelenk überstreckt wird und damit die Bedingungen für die Entstehung der fraglichen Verletzung gegeben werden.

Luxation beider Vorderarmknochen nach hinten.

Wie die Luxation beider Vorderarmknochen nach hinten überhaupt die gewöhnlichste ist, so auch bei Kindern; 22 von jenen 31 kamen auf diese Form, 9 auf die isolierte Luxation des Radius. Sie entsteht durch Fall auf die Hand bei gestrecktem oder leicht gebeugtem Vorderarm. Ihre Symptome sind folgende: Schwache Beugung des Vorderarms bei Supination, seltener bei Pronation der Hand, scheinbare Verkürzung des ganzen Arms, speziell des Antibrachiums, Aufhebung der aktiven Beweglichkeit, Beschränkung der passiven bis auf Pro- und Supination und Steigerung der Extension (manchmal auch Erhaltung der Flexion bis zum rechten Winkel), Möglichkeit, seitliche Bewegungen des Vorderarms auszuführen, die bei unverletzter Extremität nie ausgeführt werden können. Dazu kommen: Vorwölbung

Symptome.

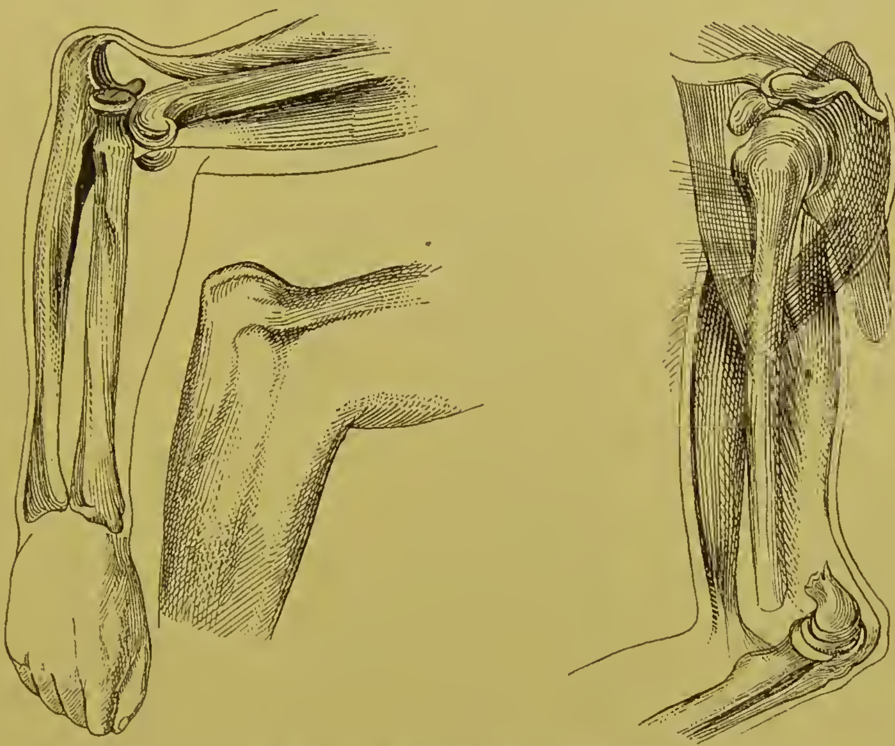


Fig. 123. Nach Hoffa verkleinert.
Luxation nach hinten. — Fractura supracondyl.

der Plica cubiti, Hervorragung des Olekranon, das einen Vorsprung bildet, von dessen Höhe die Sehne des Triceps als schmale Leiste, begrenzt von 2 flachen, seitlichen Gruben, die sichtbar oder fühlbar sind, sich verfolgen lässt. Die Gelenklinie, welche den proc. anconaeus mit den Kondylen verbindet, ist unterbrochen; das Olekranon hat sie nach oben verlassen. Die Entfernung desselben von den Kondylen ist vergrössert. Man kann weiterhin den Gelenkteil des Humerus in der Ellenbeuge als starke Prominenz sehen, und in seiner charakteristischen Form abpalpieren. Die Diagnose ist meist leicht zu stellen, kann jedoch bei veralteten Fällen oder bei frischen mit starker Schwellung der Weichteile Schwierigkeiten machen, insofern Verwechslungen mit Fraktur dicht oberhalb oder innerhalb des Gelenks möglich ist. Die differentielle Diagnose ist durch Beachtung folgenden Schemas zu ermöglichen:

Diagnose.

	Fraktur.	Luxation.
Länge des Humerus	verkürzt	normal
Beweglichkeit	wenig gehemmt (abnorme oberhalb des Gelenks)	stark gehemmt
Reposition der Deformität (in frischen Fällen)	leicht, die Deformität stellt sich sofort wieder her	schwer, beseitigt die Deformität dauernd
Lage der Kondylen zu Olekranon u. zu Humerusschaft	normal hinter dem Schaft	Olekranon springt aus Gelenklinie heraus in der Achse des Schaftes
Verhältnis der Plica cubiti	Vorsprung oberhalb der Gelenklinie, rund oder zackig, schmerzhaft	Vorsprung in der Gegend der Gelenklinie von d. Form d. unteren Humerusepiphyse.

Prognose.

Die Prognose ist bei frischen Fällen eine günstige, verschlechtert sich aber mit der Länge der Zeit nach der Verletzung. Sie wird ausserdem beeinträchtigt durch die Möglichkeit komplizierender Frakturen des Epikondylus, der sich zwischen die auseinandergewichenen Gelenkenden interponieren kann und dessen Callus auch bei gelungener Einrichtung zu Bewegungsstörung Anlass giebt. Nicht eingerenkte Luxationen führen grosse dauernde Beeinträchtigung der Funktion herbei.

Therapie.

Die Einrichtung der Verletzung gelingt durch Hyperextension, starken Zug in der Längsrichtung des Armes mit sich anschliessender Flexion des Antibrachium. Die wiederhergestellte Adaptation konserviert man durch einen Gipsverband in Beugestellung, frühzeitig mache man passive Bewegungen. Hat sich Ankylose eingestellt (gewöhnlich Komplikation mit Fraktur!), so kann man solche durch permanente Extension beseitigen, Repositionshindernisse muss man eventuell operativ beseitigen. Veraltete Luxationen, die nicht mehr einrenkbar sind, behandelt man mit Arthrotomie und Reposition (frühzeitige passive Bewegung!) oder Resektion des Gelenks. Bei ersterer Methode macht die Retention der artikulierenden Knochenflächen in Normalstellung häufig Schwierigkeiten. Bardenheuer hat in einem solchen Falle erfolgreich die temporäre Vernähung des Radius mit der Eminentia capitata humeri ausgeführt. Man wird bei Kindern nur im Notfalle die typische Resektion machen, etwa, wenn Bardenheuers Methode nicht ausführbar ist wegen Ausfüllung der Gelenkhöhle mit fibrösen Massen oder kolbiger Auftreibung der Gelenkenden. Wenn irgend angängig, wird man mit partieller Resektion derselben auszukommen suchen, indem man sozusagen die Gelenkenden für eine neue Artikulation zurechtschneidet. Das lässt sich, wie ich bei einem Kinde von 5 Jahren mit 2 Jahre alter nicht eingerenkter Luxation gesehen habe, unschwer mit einem starken Knochenmesser ausführen und hat in diesem Falle ein schönes funktionelles Resultat gegeben. —

Trendelenburg und Völker haben schon früher ähnliche Operationen mit temporärer Resektion des Olekranon ausgeführt. Man kann auch ohne diese immerhin komplizierte Operationsart bei Benützung des Kocherschen Resektionsschnittes auskommen.

Luxation nach vorn.

Die Luxation beider Vorderarmknochen nach vorn ist wiederholt bei Kindern beobachtet worden, jedoch viel seltener als die erste Form. Sie ist charakterisiert durch starke Beugestellung, Vergrösserung des Tiefendurchmessers des Gelenks, Vorspringen der Kondylen, die zwischen sich eine Vertiefung aufweisen, Möglichkeit der

Streckung in grossem Umfange. Ausnahmslos durch Fall auf das Olekranon entstanden, lässt sie sich leicht durch Hyperextension wieder einrichten.

Seitliche Luxation.

Auch seitliche Luxationen des ganzen Antibrachium kommen vor. So leicht ihre Diagnose bei kompletter Verrenkung ist, wo die Verbreiterung des Gelenks und die Möglichkeit alle Knochenvorsprünge deutlich abzupalpieren keinen Zweifel an der Natur der Verletzung

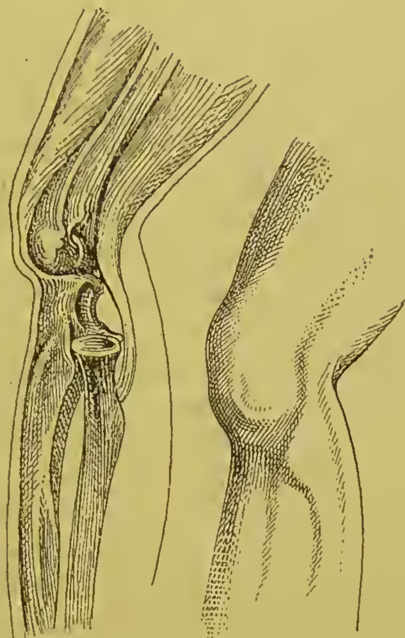


Fig. 124. Nach Hoffa verkleinert. Luxation nach vorn.

aufkommen lassen, so schwer kann sie bei unvollkommener Luxation werden, zumal wenn starke Gelenksschwellung vorhanden ist. Vorspringen der luxierten Vorderarmknochen und der Kondylen, je nachdem es sich um innere oder äussere Verrenkung handelt, sofern sie nicht abgesprengt sind, sichern die Diagnose. Sind die Kondylen jedoch frakturiert, so kann die Erkennung fast unmöglich werden und erfordert sehr grosse Uebung und Sorgfalt in der Palpation der Gelenkteile, die man sich durch Narkose erleichtern mag.

§ 3. Luxationen des Radius.

Luxationen des Radius.

Die übrigen Luxationsformen des Cubitus sind desgleichen bei Kindern beschrieben worden, sie haben aber wegen der Seltenheit ihres Vorkommens ein geringeres Interesse bis auf die isolierte Verrenkung des Radius, die wiederum eine grössere Häufigkeit aufweist, ja geradezu eine Vorliebe für das Säuglings- und Kindesalter besitzt. Sie ist nach den Untersuehungen Schüllers hauptsächlich durch die Kleinheit des Radiusköpfchens bedingt, so dass dasselbe leichter aus dem Ringe des lig. annulare hinausschlüpfen kann, selbst wenn dieses, das wenig fest und widerstandsfähig ist, nicht zerreisst. Die seitliche Abhebung des Köpfchens fehlt noch, es ist schmal und geht ohne die ausgesprochene Knopfform und ohne Halseinschnürung in den Schaft über. Dazu kommt die grosse Beweglichkeit der Speiche nach oben und unten, welche eine Auswan-

derung des Knochens aus dem Ringbande bei Stoss und Zug begünstigt.
Subluxatio radii.
Besonders die sogenannte Subluxation des Radiusköpfchens ist eine sehr gewöhnliche Affektion, über deren Wesenheit allerdings sich eine jahrelange litterarische Fehde unter den Chirurgen entsponnen hatte. Zuerst von französischer Seite beschrieben, wurde sie von einzelnen überhaupt geleugnet, die sie als einfache Ueberdehnung und Zerrung der Pro- und Supinations-Muskeln an der Kapsel bezeichneten oder gar den Ort des Traumas in die Handgelenkgegend verlegten, von andern als Fraktur des Radiusköpfchens aufgefasst, von denjenigen aber, welche ihre Natur als inkomplette Verrenkung nicht anfochten, im verschiedensten Sinne gedeutet. Wenn nun auch feststeht, dass eine grosse Zahl verschiedenartigster Kontusionen, Distorsionen, Interpositionen von Kapselteilen mit der unvollkommenen Luxation zusammengeworfen worden sind, so ist doch auf der andern Seite sicher, dass eine Subluxation des Radius nach vorn thatsächlich nicht gar so selten vorkommt. Wir selbst haben unter der grossen Zahl von Kindern, die wegen traumatischer Affektionen des Ellenbogengelenks alljährlich in die Poliklinik des jüdischen Krankenhauses gebracht werden, nach sorgfältiger Ausscheidung aller zweifelhaften Fälle, wohl einige Dutzend mal die charakteristischen Symptome, welche Malgaigne angiebt, gefunden: Pronation, leichte Beugung des Vorderarms, instinktive Vermeidung jeder Bewegung desselben (paralysie douloureuse des jeunes enfants von Chassaignac), Einsenkung unterhalb der Eminentia capitata, Vorspringen des Köpfchens vorn unter der Muskulatur. Auch die Entstehungsgeschichte dieser Affektion ist eine sehr charakteristische und überall typisch wiederkehrende. Der Unfall ereignet sich regelmässig dann, wenn man einen Sturz des Kindes verhüten oder dasselbe über ein Hindernis (Rinnstein) fortheben will und es zu diesem Zwecke kräftig an der Hand emporzieht. Das Kind schreit auf, klagt über heftigen Schmerz und vermeidet jede Benutzung der Extremität. Untersucht man den verletzten Arm genau, so findet man in einer immerhin grossen Zahl solcher Zustände jene oben beschriebenen Symptome. Oft genug geben die Eltern auch an, im entscheidenden Moment ein Krachen am Arm gefühlt zu haben. Ebenso prägnant ist die Möglichkeit, alle Symptome schwinden zu machen, wenn man die Reposition des Köpfchens vornimmt, welche ausnahmslos durch forcierte Supination und Streckung des Vorderarms eventuell mit Druck auf die obere Radiusepiphyse gelingt, wobei hin und wieder auch das Einschnappen in die Gelenkkapsel bemerkbar wird. Wir haben es immer für wichtig gehalten, die Kinder 6—8 Tage lang eine Supinationsschiene tragen zu lassen, und wenden solche auch in denjenigen Fällen an, wo die Natur des Leidens zweifelhaft bleibt; im übrigen kann die Luxation so leicht in Normalstellung umgewandelt werden, dass schon bei den für das Krankenexamen erforderlichen Manipulationen die Herstellung eintritt, auch ohne dass der Operateur sie zunächst intendiert hat. Aus diesem Grunde kommt eine veraltete Subluxation kaum je in ärztliche Behandlung.



Fig. 125. 1. Radiuskopf beim Erwachsenen. 2. Dto. b. Kinde.

Vollständige Radiusverrenkung.
Auch die vollständige Verrenkung des Radiusköpfchens nach vorn ist nicht besonders selten. Von 25 Fällen Malgaignes

wurden 13 von Personen unter 16 Jahren acquiriert, eine davon war sogar nur 18 Monate alt; unter 15 Krönleins 9 im Alter bis zu 18 Jahren, 5 in dem von 10—20 Jahren. Auch hier spielt Zug an der supinierten Hand eine wichtige ätiologische Rolle, neben dem noch Fall auf den gestreckten oder schwach gebeugten Vorderarm als Ursache genannt wird; ferner kann diese Verrenkung direkt durch Stoss oder Fall auf die äussere Kubitalgegend hervorgerufen werden. Symptome sind: halbe Pronation, die weder gesteigert noch vermindert werden kann, Stellung in Viertelbeugung bei Unmöglichkeit volle Flexion oder Extension auszuführen, stärkere Abduktion des Vorderarms, Verkürzung der Radialseite, Vergrösserung des Tiefendurchmessers des Gelenks, Verkleinerung des Querdurchmessers, Verlagerung des Radius, dessen Achse vor das Gelenk fällt, Palpierbarkeit einer Vertiefung unter dem Epicondyl. ext., einer Verwölbung (Radius) oberhalb der Eminentia capitata. Dazu kommt eventuelle Lähmung des tiefen Astes des N. radialis, der vom Radius komprimiert wird. Die Reposition der Verrenkung geschieht durch Extension am gebeugten Vorderarm bei Fixierung des Oberarms, ulnare Adduktion und starke Supination bei gleichzeitigem Druck nach hinten auf das Radiusköpfchen. Indes gelingt es häufig nicht, die Einrichtung zu erhalten, wegen Interposition von Kapselteilen, Kontraktion des Biceps und Enge des Kapselrisses. Veraltete Luxationen gehören deswegen nicht zu den Seltenheiten, geben aber oft keine erheblichen Funktionsstörungen. Wo dies dennoch der Fall ist und konservative Behandlung nicht zum Ziel führt (passive Bewegungen, permanente Extension), kann man nach Bardenheuers Vorgang operative Reposition und temporäre Vernähung des Radiusköpfchens mit der Eminentia capitata vornehmen.

Im Vergleich zu den besprochenen werden traumatische Luxationen der übrigen Gelenke ausserordentlich selten beobachtet, desto häufiger kommen bei ihnen die sogenannten

Spontanluxationen

vor. Sie bilden ein Symptom einer den Gelenkmechanismus störenden Gelenkkrankheit, eine Komplikation derselben, die bald fehlen, bald vorhanden sein kann. Krönlein will sie auch besser deshalb als „symptomatische Luxation“ bezeichnet wissen. Die Veränderung der das Gelenk formierenden Teile sind hier das primäre und wesentliche Moment, die Ursache für den Eintritt der Verrenkung ein sekundäres, welches durch Einflüsse gegeben wird, die am gesunden Gelenk keine Verschiebung hervorrufen würden. Eine Muskelaktion, eine mässige Bewegung, ja die Schwere des Gliedes genügen, um sie zu stande zu bringen.

Akute Entzündung d. Gelenke als Ursache.

Die überwiegende Mehrzahl der pathologischen Luxationen sind entzündlichen Ursprungs. Die Gelenkkapsel oder die Gelenkenden sind der primäre Sitz der sie veranlassenden Krankheit. Erstere wird durch einen akuten Erguss seröser oder eitriger Natur so weit ausgedehnt, dass der Gelenkkopf aus seiner Pfanne herausweicht und an abnormer Stelle stehen bleibt, gewöhnlich ohne dass er die Kapsel perforiert, bei eitrigen Prozessen jedoch auch nach Durchbohrung derselben.

Alle Krankheiten, welche zu Flüssigkeitsansammlungen im Gelenk führen, können diese Form der Luxation nach sich ziehen. Sie entsteht meist plötzlich und ganz unbemerkt, und wird um so eher übersehen, als derartige Gelenkausschwitzungen oft ohne sehr stürmische Symptome auftreten. So kommt es, dass sie meist erst dann zur Kenntnis gelangen, wenn der Patient beim Verlassen des Bettes seine Extremität wieder gebrauchen will. Diese Thatsache wird um so verständlicher, wenn wir erwägen, dass die untere Extremität und hier hauptsächlich das Hüftgelenk mit Vorliebe befallen wird, andere Gelenke nur ganz ausnahmsweise.

Ihre Behandlung fällt zusammen mit derjenigen der veranlassenden Zustände.

Chronische Entzündung der Gelenke als Ursache.

Ausser durch akut-entzündliche Prozesse können die Gelenkbänder auch durch chronische Erkrankung so weit verändert werden, dass die Gelenkenden aus ihnen herausschlüpfen. Jedoch sind dann diese selbst an dem Zerstörungsprozess meist beteiligt und in ihrer Form so weit verändert, dass ihre Dislokation begünstigt wird. Andererseits können die knöchernen, das Gelenk konstituierenden Teile vorwiegend den Anlass geben, und zwar handelt es sich dann um Ausweitungen der kariös zerstörten Pfanne, welche Abweichungen des Gelenkkopfes veranlassen, ohne dass derselbe die Gelenkhöhle verlässt (intraacetabuläre Verschiebung). Je nach dem Grade der vorhergegangenen Knochenerweichung wird es zu vollkommener oder partieller Luxation kommen und je nach der Stellung, in welcher das Glied vorher sich befunden hat, wird die Art der Luxation eine verschiedene sein. Hüft- und Kniegelenk sind auch für diese Verrenkungsformen besonders prädisponiert, ohne jedoch ausschliesslich befallen zu werden.

Paralytische Luxation.

In diese Rubrik gehören auch die seltenen Fälle von paralytischen Luxationen, die im Gefolge der essentiellen Kinderparalyse auftreten (s. diese). Sie werden nicht so sehr durch Erkrankung der Artikulation selbst als durch die sie bewegenden Muskeln veranlasst und ziehen erst sekundär pathologische Zustände im Gelenk nach sich (Ausweitung der Kapsel, Atrophie der Pfanne, Verkürzung der Gelenkbänder).

Distraktion der Gelenkenden.

Die echte paralytische Luxation, welche die Radikalsymptome der Luxation aufweist — abnorme Stellung, Beschränkung der Beweglichkeit, Unmöglichkeit die normale Gelenkkonfiguration ohne weiteres, d. h. ohne gewaltsame Eingriffe herzustellen — ist bisher nur an der Hüfte beobachtet worden. Wir halten es mit J. Wolff nicht für richtig, hierzu auch diejenige Gelenkdeformität zu rechnen, welche einfach eine Distraktion der Gelenkenden von einander darstellt, und eigentlich sich nur am Schultergelenk ereignet. Auch sie entsteht infolge Lähmung und Atrophie der Muskeln, die durch das Gewicht des an ihnen hängenden Armes allmählich so weit gedehnt werden, dass der Humeruskopf sich von der fossa glenoidalis scapulae entfernt und der Arm als schlotterndes Appendix hin und her baumelt. Es sind das vielmehr Schlottergelenke allerhöchsten Grades, bei denen man jederzeit durch einfaches Erheben des Armes die normale Gelenkkonfiguration herstellen kann, und die keines der für eine Luxation charakteristischen Zeichen aufweisen.

Die Symptomatologie und die Therapie dieser pathologischen Luxationen stehen in so innigem Zusammenhang mit den Grundkrankheiten, dass sie bei diesen mitbesprochen werden müssen.

IX. Angeborene Missbildungen.

Ausser den bei den einzelnen Abschnitten zitierten Originalartikeln wurden die Handbücher von Ahlfeld, Ammon, Lannelongue und Ménard, die bezüglichen Artikel von Marchand in Eulenburgs Encyklopädie, sowie diejenigen in Zieglers Handbuch der pathologischen Anatomie benutzt.

Eine sehr grosse Anzahl von Störungen der kindlichen Gesundheit, die chirurgisches Einschreiten erfordern, sind angeboren. Ganz abgesehen von Infektionskrankheiten, die von den Eltern auf das Kind übertragen werden, und mit denen wir uns an anderer Stelle beschäftigt haben, giebt es eine Unsumme von Anomalien in der Bildung der äusseren Formen, die entweder schon bei der Geburt ausgebildet, entstellend wirken, respektive Funktionsstörungen der wichtigsten Organe bedingen, oder die sozusagen nur im Keim vorhanden, mit dem Wachstum des Kindes selbst an Umfang zunehmen, und nicht nur durch die Abnormität des Aussehens, durch Behinderung des regelrechten Wachstums, durch Beeinträchtigung des Gebrauches, sondern sogar direkt durch Gefährdung der Lebenserhaltung das Handeln des Arztes erheischen. Begriff der Missbildung.

Muss man nun auch im strengen Sinne des Wortes alle Abweichungen von dem gewöhnlichen Bau als angeborene Missbildungen bezeichnen, so pflegt man unter diesen im engeren Sinne des Wortes doch nur solche Anomalien zu verstehen, die in eine frühe Periode des fötalen Lebens zurückreichen, und die, verursacht durch eine intrauterine Perversität der Entwicklung, Verbildungen ganzer Körperteile mit sich bringen.

Die Abweichungen von der normalen Entwicklung sind durch Störungen bedingt, die entweder in einer mangelhaften Beschaffenheit des Keimes beruhen (fehlerhafter Zustand des Ei's oder des Spermas) oder von aussen her auf den sich entwickelnden Keim einwirken (Erkrankungen der Eihäute und Beschaffenheit der mütterlichen Genitalien). Man bezeichnet die ersteren als innere, die letzteren als äussere Ursachen. Allgemeine Aetiologie.

Innere Ursachen können sich als morphologische und chemische Variationen des Eierstocksei's, die entweder demselben primär anhaften oder ihm durch Vererbung einer fehlerhaften Anlage von den Eltern überkommen sind (Erblichkeit der Missbildungen), oder als Abweichungen von Befruchtungsvorgängen darstellen. Sie können aber auch in krankhaften Veränderungen der Embryonalanlage bestehen. Letztere sind wahrscheinlich Zirkulationsstörungen, hervorgerufen durch mangelhafte Bildung des Gefässsystems, die zu Entwicklungshemmung und zu hydropischen Zuständen führt. Beide kommen hauptsächlich im Medullarrohr vor, verhindern die Ausbildung und den Schluss der Rückenplatten. Das kann sich ebenso am Rumpf wie am Kopf ereignen. Innere Ursachen.

Störungen von seiten der Eihäute veranlassen durch abnorme Verbindungen mit der Oberfläche des Embryo (amniotische Verwachsungen) oder durch Raumbeengung Missgestaltung der Teile. Erstere werden begünstigt dadurch, dass die Oberfläche des Embryo derselben Anlage entstammt wie die Innenfläche des Amnion. Verwachsungen sind nicht selten noch bei der Geburt als Stränge und Fäden vor- Störungen in Eihäuten.

handen. Sie können durch Zug kleinste Hautläppchen als Hervorragungen abheben, sich zwischen normalerweise verwachsende Teile begeben und so ihre Vereinigung hindern, oder indem sie sich um Körperteile herumlegen — namentlich an den Extremitäten — Umschnürungen verursachen, infolgederen die Teile atrophieren, ja sogar völlig abgetrennt werden (Selbstamputation). Ausgedehntere Verwachsungen des Amnions finden sich hauptsächlich am Kopf und Gesicht und beeinträchtigen deren Entwicklung in schwerster Weise. Am Kopf schädigt auch die Engigkeit des Amnions selbst ohne Verwachsung einfach durch Raumbeengung. In ähnlicher Weise verhindert Engigkeit der Schwanzkappe die Ausbildung der Extremitäten, hat Verschmelzung derselben Sirenenbildung zur Folge. Schliesslich stehen mit demselben Gebilde die abnormen Zustände am Nabel im Zusammenhang, wenn die vom Amnion gebildete Hülle für die Eingeweide sich unvollkommen abschnürt.

Von aussen wirkende Ursachen.

Von geringerer Bedeutung sind die äusseren Ursachen. Man hat nachgewiesen, dass Temperaturdifferenzen, dass heftige Erschütterungen, Traumen, welche in sehr früher Zeit den schwangeren Uterus treffen, Erkrankungen der mütterlichen Geschlechtsorgane nachteiligen Einfluss auf die normale Entwicklung des Embryo haben. Beim Menschen kommt dadurch meist Abort zu stande, jedoch lässt sich annehmen, dass auch nur partielle Zerstörung der embryonalen Anlage stattfinden, und bei Weiterwachsen der restierenden Teile Missbildungen entstehen können. Chirurgisch wichtiger sind diejenigen abnormen Verhältnisse der mütterlichen Teile, welche eine abnorme Lage der Kinderteile erzwingen, wodurch dieselben verbildet werden (Klumpfuss etc.).

Formen der Missbildung.

Die verschiedenen Arten der Missbildungen treten in bis zu einem gewissen Grade typischen Formen auf, die sich stets wiederholen, und auf welche alle, auch die scheinbar differentesten, bezogen werden können. Nur eine sehr geringe Zahl, die eine Folge sekundärer, von aussen einwirkender Schädlichkeiten sind, weichen davon ab, während auch die Mehrzahl der durch äussere Noxen begründeten, ein gesetzmässiges Verhalten zeigen.

Einteilung der Typen.

Die Entstehung der einzelnen Typen ist noch keineswegs überall aufgeklärt, ja es sind sogar zwischen den Autoren Meinungsverschiedenheiten vorhanden, die absolut entgegengesetzte Ansichten vertreten. Für die Mehrzahl hat man aber eine Hemmung der Bildung als wesentlich anzusehen und auch für solche, bei denen das hemmende Moment noch nicht nachweisbar ist, kann man aus Analogien schliessen, dass solche eingewirkt haben muss. Es bleiben jedoch eine Anzahl übrig, bei welchen es sich um ein übermässiges Wachstum der Teile handelt, sowohl der Zahl der Teile als der Grösse nach. Ferner kommen diejenigen hinzu, welche die Entwicklung weiblicher und männlicher Genitalien an einem Individuum zeigen und schliesslich solche, bei welchen dem normal ausgebildeten Körperteil durch die mütterlichen Bedeckungen eine abnorme Form aufgedrückt wird.

Es ist selbstverständlich, dass wir hier nur diejenigen Gestaltsveränderungen berücksichtigen werden, die rein chirurgisches Interesse beanspruchen. Da aber unter diesen sich aus jeder Rubrik der Hauptabteilungen, die man unterschieden hat, Specimina finden, so folgen wir dem geläufigen Einteilungsmodus, indem wir aus den verschiedenen Arten nur diejenigen herausnehmen, welche Gegenstand chirurgischer Behandlung werden.

I. Die Teratome.

v. Bergmann, Berl. klin. Wochenschr. 1884. — Braune, Doppelmissbildungen und angeborene Steissbeingeschwülste. — Fol, Rev. med. de la Suisse rom. 1884. — Kuhn, Soc. de Chir. Bull. 1877. — Lannelongue, Soc. de Chir. 1882. — Mallory, Amer. journ. of the med. science 1892. — Middeldorpf, Virch. Arch. Bd. 101. — Moek, Thèse de Strassbourg 1868. — Nasse, Langenb. Arch. Bd. 45. — Phisalix, Compt. rend. 1885. — Ritschl, Bruns Beitr. VIII. — Sonnenburg, Arch. f. Ch. 1882. — Terrillon, Rev. de Chir. 1882. — Tourneux et Herrmann, Journ. de l'anat. et de la phys. 1887.

Unter Teratomen versteht man Geschwülste, die in ihrer Zusammensetzung sehr verwickelter Natur sind. In der Regel flüssige und feste Bestandteile enthaltend, wiederholen sie in letzteren den Bau hochorganisierter Organteile.

Ihre Entstehung ist auf zwei durchaus verschiedene Vorgänge zu beziehen: Entweder sind sie als Ueberreste einer unentwickelten Form von Doppelmissbildungen zu betrachten, oder aber sie sind aus fötaler Abschnürung, oder endlich aus abnormem Wachstum solcher Organteile hervorgegangen, die bei normaler Entwicklung sich zurückbilden und verschwinden. — Daraus lassen sich zwei Gruppen ableiten, die zwar klinisch wenig verschieden sind und bis vor kurzer Zeit vielfach miteinander konfundiert wurden, nach den neueren histologisch-embryologischen Untersuchungen als genetisch differente Geschwülste zu betrachten sind: Die parasitischen Geschwülste (subkutane Parasiten) und die der Reihe der Dermoide angehörigen cystischen Tumoren (einfache und zusammengesetzte Dermoide und Cystosarcome).

A. Subkutane Parasiten.

Die subkutanen Parasiten sind miteinander verwachsene Zwillinge, von denen der eine (Autosit) den anderen (Parasit) durch das Mass seiner Entwicklung so in Wachstum und Ausbildung benachteiligt hat, dass nur Rudimente von letzterem übrig geblieben sind, welche überdies von dem Autositen so umschlossen werden, dass der Parasit nur mehr als Geschwulstbildung irgend einer Körperstelle jenes anhaftet (fötale Inklusion). Ihr Kriterium liegt darin, dass Organe oder erkennbare Reste von Organen vorhanden sind, die nicht auf Keimversprengung oder fötale Abschnürung bezogen werden können. Begriff.

Diese Bildungen sind aus flüssigen und festen Bestandteilen zusammengesetzt. Letztere bestehen aus Organteilen rudimentärer Natur, Knochen, Nägeln, Zähnen, Nerven, Gehirnsubstanz, Darmstücken, Drüsenresten (Thyreoidea), gestreifter und glatter Muskulatur. Die Knochen selbst repräsentieren unter Umständen ganze Gliedabschnitte (Sonnenburg). Zehenteile, einen Fuss, Arm, Clavicula u. s. f. Die quergestreifte Muskulatur kann solche Mächtigkeit erreichen, dass sie den Tumor zu Eigenbewegungen befähigt (v. Bergmann). Anatomie.

Die Flüssigkeit hat serösen Charakter, in ihr schwimmen Epithelien, Blutkörperchen, Fettkrystalle. Die Wand des Sackes ist mit Epithelien verschiedener Form besetzt (Pflaster, Becher-Wimperzellen).

Solche fötale Inklusionen hat man an den verschiedensten Körperstellen gefunden.

Epignatus.

Im Munde bilden sie den Epignatus, vom harten Gaumen ausgehende Geschwülste, die sogar häufig noch die äussere Form der Zwillinge wahren, meist aber lebensunfähige Früchte betreffen und deshalb ohne chirurgisches Interesse sind. Dasselbe ist der Fall mit denjenigen, welche in der Schädelhöhle sitzen und von hohem entwicklungsgeschichtlichem Werte sind.

Inclusio abdominalis.

Auch intraabdominale Inklusionen hat man beobachtet. Dann war der rudimentäre Fötus in einem Sack eingeschlossen und zeigte die Erscheinungen einer Bauchgeschwulst. Zwar wurde auch in diesen Fällen der Autosit meist tot geboren, aber man hat auch Fälle beobachtet, wo er seinen Zwilling (Tumor) überlebte. Diese führten dann in der Regel zu peritonitischen Affektionen, denen der Träger erlag. Wiederholt hat man allerdings auch Verwachsungen der Geschwulst mit den Därmen, Durchbruch in diese und Abgang fötaler Teile mit dem Stuhlgang gesehen, die zu einer Heilung führten.

Ferner soll es Inklusionen des Ovarium und der Hoden geben; jedoch sind derartige Fälle viel häufiger als Dermoide zu betrachten.

Viel wichtiger als diese Einschliessungen parasitischer Gebilde sind diejenigen, welche am Schwanzende der Frucht entstehen und dem grossen Gebiet der

B. Kongenitalen Sakraltumoren

angehören.

a) Nur ein Teil von ihnen sind unzweifelhafte subkutane Parasiten, die den obengenannten Charakter tragen. Sie enthalten deutliche Reste von Kopf-, Wirbel-, Becken- und Extremitätenknochen. Die anderen sind

b) zusammengesetzte Dermoide, Mischgeschwülste, deren Elemente von dermoidalen Teilen (Haut, Haare, Zähne) vom Medullarrohr (Nervensubstanz) und von postanalen oder Schwanzdarm (Darm, Drüsen, epitheliale Cysten) herrühren.

Aetiologie.

Braun und Luschka haben einen Teil dieser Geschwülste mit der Steissdrüse in Verbindung gebracht. M. B. Schmidt gelang es aber, diese Drüse neben einer kongenitalen Sakralgeschwulst nachzuweisen.

Durch die embryologischen Forschungen von Fol, Phisalix, Tourneux und Herrmann ist festgestellt, dass am hinteren Leibesende sowohl von den Wirbeln und dem Rückenmark, wie vom analen Darmrohr mehr angelegt wird, als später zur Entwicklung kommt und die Untersuchungen kongenitaler Sakraltumoren von Middeldorpf, v. Bergmann, Ritschl, Nasse haben mit grosser Wahrscheinlichkeit festgestellt, dass eine Reihe von komplizierten Teratomen, die man früher zu den fötalen Inklusionen rechnete, von der Persistenz und abnormen Entwicklung derjenigen Keimreste, die sonst zu Grunde gehen, abgeleitet werden müssen.

Bau der zusammengesetzten Dermoide.

Auch in diesen Tumoren findet sich ein buntes Allerlei hochorganisierter Gewebe, Knorpel, Knochen, quergestreifte Muskulatur, deutliche Darmabschnitte, seröse Cysten mit Epithelbekleidung (Flimmer — Becherzellen), aber sie lassen sich unschwer auf Entwicklungsstörungen am Schwanzende zurückführen, ohne dass die Annahme einer Intrafötation zu ihrer Erklärung nötig wäre. Es fehlen ihnen die Anlagen solcher Organe, die nicht vom hinteren Leibesende gebildet werden.

Cystosarcom.

Diesen Mischgeschwülsten sind auch die Cystosarcome zuzurechnen, deren Gefüge aus dem zellenreichen Gewebe embryonaler Bindesubstanz besteht. Sie können durch ihr schnelles Wachstum bösartig und gefährlich werden, während die andern Teratome langsam wachsen, so dass die Träger meist die Pubertät erreichen, bevor sie

dieselben bemerken; dann aber vergrössert sich die Geschwulst schnell und stossweise, eine Eigenschaft, die v. Bergmann diagnostisch verwerten möchte. Allerdings giebt es auch Tumoren, die unmittelbar nach der Geburt schon so beträchtlich sind, dass sie Kindskopfgrösse haben und dadurch Beschwerden verursachen.

Die Beschwerden werden davon abhängig sein, ob die Geschwulst sich vor oder hinter dem Kreuzbein entwickelt. In ersterem Falle kann leicht durch Kompression des Darmes Ileus erzeugt werden.

Die Geschwülste machen sich bemerkbar als Vorragungen in der Glutaeal- oder Perinealgegend, oder hängen gestielt herab. Während die vor dem Kreuzbein gelegenen (ventralen) Coccygealtumoren fast niemals mit dem Wirbelkanal kommunizieren, ist solches bei den dahinter entstandenen durchaus nicht selten, und man muss bei der operativen Beseitigung dieser Geschwülste immer einer solchen Verbindung gewärtig sein (v. Bergmann).

Klinisch dieselben Erscheinungen machen die

Einfache Dermoide.

c) einfachen Dermoide, dünnwandige cystische Geschwülste von dem Charakter und Bau, der auch an andern Körperstellen vorkommenden gleichartigen Tumoren.

Die klinische Bedeutung aller dieser Geschwülste liegt ausser in der bereits erwähnten Möglichkeit, Ileus zu verursachen, darin, dass sie zerfallen und zu phlegmonösen Eiterungen Anlass geben können — ein Vorgang, der häufig erst ihre Erkennung ermöglicht.

Therapie.

Ihre Therapie kann natürlich nur in der Totalexstirpation bestehen; diese ist aber nicht immer durchführbar wegen der grossen Ausdehnung der Geschwulst. Resektion des Steissbeins erleichtert oft den Zugang zu ihr. Cystische Geschwülste, die nicht vollkommen enucleiert werden können, bringt man eventuell durch Drainage oder Tamponade zur Verödung.

Anhang.

Kongenitale Sakralfisteln.

In gewisser Beziehung zu den Dermoiden stehen die angeborenen Fisteln und Depressionen der Steissbeingegend, insofern es sich auch bei ihnen um gewisse Formen dermoider Cysten handelt, die aber stets aus angeborenen Einstülpungen der Haut hervorgegangen sind (s. Dermoid) und gewiss gleichwertige Bedeutung haben, wie die Fisteln und Dermoide, die man an anderen Stellen des Körpers findet, wo bilateral symmetrisch angelegte Teile zum Verschluss kommen sollen.

H. Kuhn, Mock, Lannelongue, Terrillon, Braune, Mallory haben diese Bildungen näher studiert, die bald nur als flache Depressionen auftreten, bald als feine fistelähnliche Bildungen sich in die Tiefe erstrecken, median in der Rima ani oder etwas seitlich davon, doch stets oberhalb der Analöffnung sitzen. Sie entleeren häufig ein schmieriges eiterähnliches Sekret, auch Haare werden von ihnen ausgestossen. Im allgemeinen von sekundärem Interesse können sie der Ausgangspunkt phlegmonöser Prozesse werden, die durch besondere Hartnäckigkeit und Recidivfähigkeit sich auszeichnen, wenn ihre Ursache nicht erkannt und dementsprechend gehandelt, d. h. das Gebilde exstirpiert wird.

II. Bildungshemmung und Spaltbildung.

Viel zahlreicher als die durch Doppelmissbildungen hervorgerufenen Zustände sind diejenigen, welche aus Störungen der Ent-

Bildungshemmung u. Spaltbildung. wicklung am Einzelindividuum und seiner Teile entstehen. Wir unterscheiden Bildungshemmung und Spaltbildung.

Erstere hat zur Folge, dass Teile des Embryo gar nicht zur Ausbildung kommen, oder dass sie auf einer Entwicklungsstufe stehen bleiben, die sonst nur vorübergehend ist, oder dass ein Organ, welches nur vorübergehend beim Embryo vorhanden ist, dauernd bleibt.

Spaltung. Die Spaltung kann überall da vorkommen, wo die ursprünglich bilateral symmetrisch angelegten Organe sich vereinigen sollen, sie ist ein Mangel, eine Verhinderung dieser Vereinigung zu einfachen Organen. Verdoppelung. Es kann daraus eine Art Verdoppelung hervorgehen, die aber stets nur eine scheinbare ist, weil jede der beiden Teile nur die Hälfte des normalen Organs darstellt (z. B. Uterus bicornis). Es giebt aber auch wirkliche Verdoppelungen durch excedierendes Wachstum; dahin gehört die Ueberzahl gleichwertiger Teile, wie die von Zehen und Fingern.

Aus diesen verschiedenen Möglichkeiten der Missbildungen gehen eine grosse Zahl von Varietäten hervor, die am besten nach Körperregionen betrachtet werden.

A. Missbildung der Cerebrospinalhöhle.

Wir beginnen mit dem mangelhaften Verschluss der Cerebrospinalhöhle und den damit zusammenhängenden Missbildungen des Nervensystems. Eine sehr gewöhnliche Veranlassung für dieselben sind frühzeitige Wasseransammlungen im Schädelwirbelkanal. Ueberschreitet diese das Mass, so kann zu einer Zeit, wo die Hüllen bereits einen starken Druck zu ertragen vermögen, eine Kompression der in den Hohlräumen sich bildenden Organe und eine Wachstumsbehinderung derselben eintreten. Auf diese Weise entsteht der

a) Hydrocephalus congenitus.

Andry, Progrès méd. 1892. — Broca, Gaz. hebdom. des sciences med. 1891. — Heinecke. D. Ch. Lief. 31. — Quincke, Berl. klin. Wochenschr. 1891. — Wyss, Korresp.-Bl. schw. Aerzte 1893.

Der Hydrocephalus congenitus ist in der Mehrzahl der Fälle ein ventrikularer Hydrops, Hydrocephalus internus, während Ansammlungen von Wasser innerhalb des subduralen Raumes selten angeboren vorkommen (Hydrocephalus meningeus externus).

Hyprocephalus internus. Bei Hydrocephalus internus hat die Bildung des Gehirns eine Entwicklungsstörung erfahren, indem die beiden Hemisphärenblasen, aus welchen das Grosshirn hervorgeht, nicht die entsprechende Menge Hirnmasse um sich ablagern, sondern die sonst an Umfang abnehmende Flüssigkeitsmenge sich vermehrt und den Aufbau des Gehirns hemmt. Dasselbe wird mehr und mehr verdünnt, so dass es in extremen Fällen nur als häutige Masse persistiert. Hand in Hand damit geht eine Vergrösserung des Kopfumfanges, der so beträchtlich werden kann, dass er ein Geburtshindernis abgiebt, oder der auch noch nach der Geburt sich vermehrt. Es kann aber auch bei geringerer

Zunahme der Flüssigkeitsmenge und wenn die Bildungshemmung in einer frühen fötalen Periode beginnt, Microcephalus bei Ventrikelhydrops oder normalgrossem Schädel bestehen. Dann zeigt erst nach der Geburt weiter eintretende Vergrösserung der Schädelkapsel das Leiden an; oft finden sich gleichzeitig anderweitige Bildungsanomalien.

Hydrocephalus externus.

Der Hydrocephalus externus congen. kann, wenn er in einer sehr frühen Entwicklungsperiode stattfindet, gleichfalls Defektbildung einzelner Gehirnteile zur Folge haben. Bei der Mehrzahl der Fälle nimmt auch der Kanal des Rückenmarks an der Wasseransammlung mehr weniger teil (s. Spina bifida).

Hydrocephalus acquisitus.

Der erworbene Hydrocephalus, der erst nach der Geburt entsteht, und den wir wegen seines gleichartigen chirurgischen Verhaltens hier in Kürze erwähnen wollen, ist ein Produkt entzündlicher Vorgänge in den Meningen, den Plexus chorioidei und dem Ependym, deren erste Erscheinungen denen der Hirnhyperämie gleichen, oder er entsteht aus venöser Hyperämie, welche teils direkter Druck von Geschwülsten (Tuberkel, Cysten) auf die Vena magna Galeni und den Sinus rectus, teils Druckerhöhung bei weicher Schädelkapsel verursachen (Husten bei Rachitis). Er entsteht frühestens gegen Ende des ersten Lebensjahres. In geringem Grade kommt der Wassererguss in die Ventrikel als Teilerscheinung aller Erkrankungen des Gehirns und seiner Häute vor, so namentlich bei Meningitis tuberculosea (s. diese S. 350), ferner als cystenähnliche Ansammlung nach Pachymeningitis.

Erscheinungen des Hydrocephalus.

Die wesentlichste Erscheinung des Hydrocephalus ist die aus der Flüssigkeitszunahme resultierende Vermehrung des Schädelumfangs. Sie erfolgt in der Hauptsache durch Vergrösserung des Schädelgewölbes, während sie sich an der Schädelbasis nur im Bereich der horizontalen Teile des Stirnbeins und der Orbitaldecken geltend macht. Wir finden also eine Dilatation der Schädelkapsel, deren Deckknochen nach aussen gedrängt und stärker gewölbt erscheinen, deren Fontanellen breiter werden, deren Nahtränder von einander weichen. Bereits geschlossene Schädelspalten öffnen sich wieder.

Je nach der Menge des flüssigen Inhalts steigt der Umfang des Kopfes, so dass er das Doppelte und Mehrfache des normalen Zustandes betragen kann. Mit der Zunahme der Schädelwölbung kommt immer mehr das Missverhältnis mit dem Gesicht zum Ausdruck.



Fig. 126. Aus Deut. Chir. Lief. 31 (Fig. 21).

Die Grösse dieses entspricht ungefähr dem Alter des Kindes, der kolossale Schädel sitzt ihm wie eine grosse Kugel auf, so dass im ganzen der Kopf die Gestalt einer Birne annimmt. Bei sehr grosser Hydrocephalie erscheint der ganze Kopf als fluktuierende Blase, seine Haut ist mit spärlichen Haaren bedeckt, von erweiterten Venen durchzogen, ja bei excessivem Schwund der Hirnmasse kann er transparent wie eine Hydrocele werden. Sehr eigenartig ist auch die Stellung

der Augen, die mehr nach vorn und unten treten und deren Brauen infolge stärkerer Wölbung des Orbitaldaches stark nach oben verlagert erscheinen. Auch die Ohren erleiden eine Verziehung; weil die mittlere Schädelgrube sich ausdehnt, stehen sie nicht mehr perpendikulär, sondern schräger geneigt. Erfolgt die Volumszunahme nicht gleichmässig in allen Teilen, sondern befällt sie einzelne Teile in hervorragender Weise, so können auch partielle Ausbuchtungen erzeugt werden, die kegel- und taschenförmige Vorwölbungen, ja sogar Uebergänge zur Cephalocelenbildung (Beely) hervorrufen.

Klinisches. Die klinischen Erscheinungen werden beherrscht von dem Grade der Beeinträchtigung, welche das Gehirn erfährt. Die geistige Entwicklung bleibt zurück, die Intelligenz wird herabgesetzt; bis zum vollständigen Blödsinn kommen alle Abstufungen der Geistesstörung vor. Die Sinnesorgane, das Gesicht ist geschwächt bis zur völligen Blindheit, die Pupillen sind erweitert, oft findet sich Nystagmus und Strabismus. Geruch und Geschmack erscheinen abgestumpft, nur das Gehör meist gut erhalten. Die Kinder lernen schwer oder gar nicht laufen, bleiben überhaupt in der Entwicklung zurück. Der kleine, magere Körper zeigt verkrümmte Glieder, schwache Muskulatur, in deren einzelnen Gruppen Kontrakturen bestehen können. Auch die vegetativen Funktionen geraten in Unordnung. Manche Kranken beweisen eine Gleichgültigkeit gegen die Nahrungsaufnahme, andere eine grosse Gefrässigkeit, fast alle pflegen unreinlich zu sein. Der Tod tritt unter Konvulsionen und comatösen Zuständen oder durch intercurrente Krankheiten ein. Dieses Ereignis trifft höhergradige Hydrocephale während der ersten Jahre nach Entstehung des Leidens. Einzelne gehen durch Verletzungen, welche Perforation des Schädels und Entleerung von dessen wässerigem Inhalt verursachen, zu Grunde, manche durch spontane Ruptur der übermässig gespannten Schädeldecken. Allerdings sollen auf diese Weise auch Heilungen zustande gekommen sein. Macht das Leiden dem Leben kein frühes Ende, so kann durch Stationärbleiben der Flüssigkeitsmenge oder durch allmähliche Resorption bei nachträglicher Verknöcherung des Schädels eine Art von Heilung eintreten. Bei geringeren Graden des Wasserkopfes ist solche nicht selten vollkommen (namentlich bei den rhachitischen), bei höheren Graden kann sie fast vollkommen sein. Viel häufiger restiert aber geistiges und körperliches Zurückbleiben der Entwicklung bis zur Idiotie in allen Graden.

Diagnose und Prognose. Die Diagnose und Prognose erhellen ohne weiteres aus den geschilderten Erscheinungen; in Bezug auf erstere können rhachitische Schädelbildung und die sogenannte Hirnhypertrophie in Frage kommen, haben jedoch keine praktische Wichtigkeit, da höhere Grade des Wasserkopfes, für die allein therapeutische Eingriffe in Aussicht genommen werden dürfen, kaum zu Verwechslungen Anlass geben.

Therapie. Man hat zur Behandlung eine Menge interner Mittel, die teils Ableitungen, teils Verbesserung der Konstitution bezweckten, angewendet, von denen nur denjenigen, welche die Körperkonstitution heben, irgend ein Wert zukommt. Auch die oft versuchte Kompression des Schädels hat keine grossen Erfolge aufzuweisen. Hingegen ist die Punktion mit nachfolgender Kompression wiederholt mit Glück benutzt worden.

Die Punktion wird mit einem feinen Trocar an einer der weichen Stellen des Schädels unter Vermeidung der grossen Hirnblutleiter unter allen aseptischen Kauteln ausgeführt. Während des Ausfliessens der Flüssigkeit, soll ein Assistent den Schädel zusammendrücken, und dieser Druck soll nach Entfernung der Kanüle fortgesetzt werden, so lange bis ein Kompressionsverband angelegt ist (am besten als Mitra Hippocratis mit gestärkter Gazebinde über antiseptischer Gaze). Vernachlässigung der antiseptischen Vorschriften straft sich durch Entzündungserscheinungen, die von schneller Wiederansammlung des abgelassenen Wassers mit fibrinösen Beimischungen bis zu eiterigen Ergüssen steigt und unfehlbaren Tod herbeiführt. Ueber die Menge der abzulassenden Flüssigkeitsmenge schwanken die Vorschläge von 200 bis 1200 Gramm. Nur selten hat einmalige Punktion dauernden Effekt; meist muss sie wiederholt werden, um die nach kurzer Zeit wieder entstandene Ansammlung zu entleeren. Deswegen riet schon Beely eine Art von permanenter Drainage vermittelst liegenbleibender Kanüle an. Solche ist wiederholt ausgeführt worden, aber fast stets mit letalem Ausgang. (Nach Andry auf 6 Operationen 5 Todesfälle.) Broca hat neuerdings einen Fall mit günstigem Ausgang publiziert. Bessere Erfolge scheint die von Quincke empfohlene Lumbalpunktion zu haben. (S. auch S. 350.) Sehr günstige Resultate berichtet auch Wyss. Punktion.

Die Frage, wann man punktieren soll, ist subjektivem Ermessen überlassen. Diejenigen Fälle von angeborenem, sehr hochgradigem Wasserkopf, bei denen der Mangel funktionsfähiger Hirnsubstanz unheilbaren Blödsinn so wie so involviert, lässt man besser unbehandelt; bei angeborenem geringgradigem Hydrocephalus versuche man die Kompression, um Anwachsen zu verhindern, bei steigendem Umfang wird man punktieren. Der erworbene Wasserkopf, für den man früher die Verletzung der dickeren Hirnschichte fürchtete, wird nach den Erfahrungen unserer modernen Hirnchirurgie ein besseres Objekt für thätiges Eingreifen geben.

b) Schädelaplasie.

Wir erwähnten bereits, dass der Hydrocephalus congenitus mit Ausdehnung der Schädelkapsel einhergehen muss. Die Folge davon ist eine unvollkommene Verknöcherung derselben, sie bleibt weich, dünn, biegsam. Die Neugeborenen weisen daher Lücken in ihrer Schädelkapsel auf, so dass häutige Stellen mit knöchernen abwechseln. Die papierdünnen Knochenwände laufen in feine Knochenstrahlen aus, einzelne Knocheninselchen unterbrechen den häutigen Sack. War die Schädelausdehnung nicht sehr bedeutend, und kommt später eine Heilung durch nachträgliche Ossifikation zu stande, so bilden diese kleinen Knochenplatten die sogenannten Schalt- oder Zwickelknochen. Diese füllen dann besonders häufig die kleine und grosse Fontanelle aus. Schädellücken.

Die angeborene Aplasie des Schädels kann auch eine Folge fötaler Rhachitis sein. Ausserdem können äusserer Druck im Uterus, wie in einem Falle von Frank, wo eine Geschwulst am Promontorium der Mutter bei drei Kindern eine eingedrückte nicht verknöcherte Stelle an der seitlichen Stirngegend erzeugte, und in häufigeren Fällen Tumoren, welche in oder auf dem Schädel des Kindes sitzen, circumscripte Aplasie zur Folge haben. In einem Fall von Bidder hatte der nach oben geschlagene Fuss des Fötus in dessen Seitenwandbein eine Furche verursacht.

Die Entwicklungsstörungen der Schädelkapsel können dadurch, dass durch sie die Hirnpulsationen entzündlichen oder andern Neubildungen auf dem Kopf mitgeteilt werden, von diagnostischem Wert sein, dürfen auch nicht unbeachtet bleiben wegen der dem Schädelinhalt von ihnen drohenden Gefahren. Kinder mit totaler oder partieller Aplasie muss man durch geeignete Lagerung, die Druck auf den Kopf verhütet, schützen. Klinische Bedeutung.

c) Die Microcephalie.

Aakermann, D. m. Z. 1893. — Agnew, Transact. of the amer. surg. ass. 1891. — Barlow, Glasg. med. J. 1893. — Bourneville, Gaz. des hôspit. 1892, Progrés méd. 1893. — Chenieux, Rev. de Chir. 1892. — Mac Clintoc, St. Louis med. and surg. Journ. 1891. — Horsley, Brit. med. Journ. 1891. — Jabonlay, Arch. prov. de chir. T. II. — Joos, Korr.-Bl. f. Schw. Aerzte 1893. — Keen. The Journ. of the Amer. med. Ass. 1891. — Kümmel, D. m. W. 1892. — E. Kurz, Wien. med. Presse 1892. — Lannelongue, Gaz. des hôpit. 1891 u. französ. Chirurg.-Kongr. 1891. — Largeau, Rev. de Chir. 1892. — Morrison, Med. record. 1891 u. Times and Reg. 1892. — Postempski, Bull. d. R. ac. med. di Roma 1893. — Prengrueber, Acad. de méd. 1892. — Rabow und Roux; Therapent. Monatsschr. 1891. — Steffen, Gerh. Handb. — Voisin, La sem. med. 1891.

In gewisser Beziehung zur Hydrocephalie steht auch die Mikrocephalie, die in letzter Zeit chirurgisches Interesse gewonnen hat, durch die Versuche, sie operativ zu heilen. Nach Ahlfeld hat man einen reinen und einen Hydromikrocephalus zu unterscheiden; bei ersterem bleiben Gehirn und Schädeldach gleichmässig in der Entwicklung zurück, bleiben auf einer frühen Stufe der Entwicklung stehen, bei dem anderen finden sich deutliche Zeichen einer abnormen Wasseransammlung im Schädel, welche die Ausbildung des Gehirns hinderte, dann aber selbst zur Resorption, resp. zum Abfluss kam, so dass kein Hydrocephalus, sondern ein Hydromikrocephalus entstand.

Aetiologie.

Die reine Mikrocephalie ist entweder auf einen Stillstand der Entwicklung des Gehirns und infolgedessen des Schädeldaches, oder darauf zurückzuführen, dass ein konzentrischer Druck auf die Schädelperipherie deren Entwicklung hinderte, sei es, dass frühzeitige Synostosen der Schädelknochenverbindungen sich gebildet haben (Virchow), sei es, dass eine Wasseransammlung in der Schädelhöhle bestanden hat, die das Oberflächenwachstum des Gehirns gleichmässig beeinträchtigte. (Mikrocephalie mit beweglichen Schädelknochen.) Durch Schwund der Flüssigkeit zu einer frühen Zeit der Schwangerschaft hat der Druck nachgelassen, die Schädeldecke ist nicht weiter ausgedehnt worden, das Gehirn hat nach und nach die Höhle ausgefüllt (Ahlfeld). Es ist also aus einem Hydromikrocephalus ein Mikrocephalus geworden.

Wir haben demnach eine Mikrocephalie mit Synostose der Schädelnähte und eine solche bei offenen Schädelnähten zu unterscheiden. Bei beiden besteht eine ursprüngliche Hemmungsbildung des Gehirns. Einzelne Hirnwindungen fehlen oder sind verkümmert. —

Eine dritte Form der Mikrocephalie kommt nach Steffen auf pathologischem Wege zustande, indem Hirnhautentzündung in ihrem Ablauf die weitere Entwicklung des Gehirns und des Schädels hemmt. Entzündung der Pia beeinträchtigt das Gehirn, solche der Dura das Schädeldach. Diffuse Formen stören in gleichmässiger Weise das Gesamtgehirn, herdweises Auftreten bedingt Mikrocephalie in bestimmten Richtungen. Solche partiellen Entwicklungsstörungen sind auch bei Hydromikrocephalie vorhanden, wo sogar umschriebene Ausbuchtungen vorkommen, bei gleichzeitigen Substanzverlusten auf der Oberfläche der Grosshirnhemisphäre und Zuständen von Porencephalie.

Folgen der Mikrocephalie.

Unter allen Umständen bedingt Mikrocephalie bei lebensfähigen Früchten Blödsinn, dessen Grad abhängig ist von der Beschränkung, welche die Ausbildung des Gehirns erfahren hat. Neben den geistigen Störungen sind konvulsivische Anfälle und Unfähigkeit, die Extremitäten zu gebrauchen, die gewöhnlichen Symptome des Leidens.

Das Unvermögen, den hoffnungslosen Zustand der Idioten durch irgend welche Mittel zu bessern, und die Erfahrung, dass in einer grossen Zahl von Fällen die vorzeitige Verknöcherung der Schädelnähte Schuld an der Unterentwicklung des Gehirns trägt, veranlasste Lannelongue auf künstlichem Wege dem Gehirn zur freien Entwicklung Spielraum zu verschaffen, indem er Spalten in der Schädelkapsel anlegte. Die von ihm zuerst im Jahre 1891 angegebene Operation der „Kraniektomie" besteht darin, dass mit Trepan und Hohlmeisselzange lineare oder Uförmige oder rechteckige oder hufeisenförmige oder Tförmige Defekte subperiostal angelegt werden (procédé linéaire et à lambeau). Seine erste Publikation, die 25 Fälle von Idiotie umfasste, von denen jedoch eine ganze Anzahl nicht Mikrocephale, sondern durch traumatische oder andere krankmachende Einflüsse (Pachymeningitis, Syphilis) blödsinnig gewordene Kinder betraf, zeigte, dass die Operation verhältnismässig ungefährlich sei (1 Todesfall) und unzweifelhaft unmittelbare Besserungen, sowohl der Intelligenz als auch des Ganges der kleinen Operierten, erzielte. Ausser Lannelongue haben dann Rabow und Roux, Horsley, Keen, Mac Clintoc, Prengrueber, Kümmel, Chenieux, Largeau, Morrisson, Postempski, Joos, Barlow u. A. erfolgreich denselben Eingriff unternommen, während E. Kurz in einer Beobachtung zwar keinen nennenswerten Einfluss bemerkte, indessen durch später vorzunehmende doppelseitige Kraniektomie bei demselben Kind ein besseres Resultat zu erzielen hofft. Diesen Autoren steht Agnew gegenüber, der bei 7 Operierten niemals einen günstigen Effekt sah und Jaboulay, der auf Grund von 3 Beobachtungen die Heilkraft der Kraniektomie bestritt, ebenso Aakermann und Tscherning. Im ganzen konnten wir von den gesamten Autoren 63 Beobachtungen zusammenstellen, die 10 Todesfälle und 13 therapeutische Misserfolge ergaben. Indessen lässt sich aus diesen Zahlen, die im übrigen keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen (Bourneville berichtet schon 83 Fälle!), gar kein sicheres Urteil über die Mortalität und die Wirksamkeit des Verfahrens ableiten. Erstens ist wohl kaum zu bezweifeln, dass eine ganze Menge Einzelfälle, die unglücklich verliefen, nicht publiziert worden sind — wir selbst verloren das einzige Kind, bei dem wir auf Drängen der Eltern die Kraniektomie vornahmen im Shoc — und auf der anderen Seite sind in oben genannten Zahlen mancherlei Kinder mitgezählt, die an Idiotie — aber nicht an reiner Mikrocephalie litten. Kümmel hat ein Kind operiert, dessen Idiotie auf eine Depression des Schädels infolge von Zangengeburt zurückzuführen war, unter Lannelongues Fällen befanden sich mancherlei nicht durch fötale Entwicklungsstörungen hervorgerufene Geistesstörungen. Es ist selbstverständlich, dass der durch intrauterine mangelhafte Entwicklung des Gehirns erzeugte Blödsinn eine ganz andere Bedeutung haben muss, als der durch postfötale Schädigungen veranlasste. Voisin erwähnt, dass die Fälle eine schlechte Prognose geben, die mit Pachymeningitis kompliziert sind. Wir sahen an einer früheren Stelle, dass die traumatisch entstandenen Gehirnkrankheiten sehr häufig vorteilhaft beeinflusst werden können.

Die Kraniektomie. Erfolge der Operation. Kritik der Operation.

Man wird also bei Beurteilung dieser Frage die durch echte

Indikation der Operation.

Mikrocephalie entstandene Idiotie trennen müssen von der aus anderen Ursachen herrührenden. Aber auch von der ersteren dürfte eine ganze Reihe von Fällen nicht in das Gebiet der Kraniektomie fallen, nämlich diejenigen, bei denen keine Synostose der Nähte besteht. Dass die Zahl derselben nicht klein ist, geht aus den Untersuchungen Bournevilles hervor, der unter 29 Idiotenschädeln keinen einzigen Fall von prämaturer Verknöcherung der Schädelverbindungen fand. Ganz abgesehen davon, dass also bei solchen Kindern die Indikation zum Eingriff fehlt, geben dieselben besonders ungünstige Voraussicht, da sie, wie wir vorhin auseinandersetzten, der Hydromikrocephalie angehören, bei der grössere Hirndefekte vorhanden zu sein pflegen. Auch Agnew erwähnt eine Beobachtung, wo das Gehirn so klein war, dass es den engen Schädelraum nicht ausfüllte, also eine Erweiterung des letzteren gar nicht erforderlich war. Unter Berücksichtigung dieser Momente werden sich die widerspruchsvollen Angaben der verschiedenen Autoren leicht aufklären lassen.

Resumé. Fügen wir noch hinzu, dass bisher von nur wenigen der operierten Mikrocephalen Nachrichten über den weiteren Ausgang ihres Leidens vorliegen (Morrisson berichtet über eine 13 Monate dauernde und stetig zunehmende Besserung), vielmehr fast immer nur die unzweifelhaft hin und wieder errungenen augenblicklichen Besserungen mitgeteilt worden sind, so ergiebt sich als Resumé, dass die Kraniektomie zur Behandlung reiner Mikrocephalie mit Synostose der Schädelverbindungen zwar bei kräftigen Individuen ein erlaubter Eingriff ist, der sich dazu eignet, das sonst unheilbare Leiden günstig zu beeinflussen, dass aber bisher noch in keinem Falle eine wirkliche Heilung erzielt worden ist.

Operationstechnik. Die Technik der Operation ist eine überaus einfache. Von einer kleinen Trepanöffnung her entfernt man in schnellem Zuge, unter Schonung der Dura mater, und vor allen Dingen der Sinus, eine entsprechende Rinne aus dem Schädeldache. Es scheint, dass, je grössere Defekte man schafft, um so besser der Effekt ist. Herrn Prof. Tavel in Bern verdanke ich die persönliche Mitteilung eines besonders glücklich verlaufenen Falles, in dem er nach einem sagittalen Schnitt der Haut diese mit dem Periost nach heiden Seiten ablöste und dann von zwei Trepanationsöffnungen auf den beiden Tubera parietalia aus das ganze Schädeldach — ähnlich wie bei einer Sektion — durch eine kreisförmige Kraniektomie mobilisierte, so dass dieses nur noch der Dura mater adhärierte und mit den Hirnpulsationen sich hob und senkte. Der Sinus longitudinalis hatte sich ohne Mühe abtrennen lassen. Das jetzt über sechs Monate beobachtete Kind hat keinen Krampfanfall mehr gehabt und ist bei guter Gesundheit. Gersuny ist ähnlich vorgegangen, wie sich aus einer Notiz bei Postempski entnehmen lässt, welch letzterer selbst quadratische Stücke aus dem Schädeldach entfernte. Horsley empfiehlt während der Operation den Schädel heiss zu irrigieren, um dem Shoc vorzubeugen. Der Fall, den wir operierten und verloren, verfiel schon in Shoc nach dem einfachen Hautschnitt, noch bevor der Schädel eröffnet war. Heisse Irrigationen und Kampferinjektionen gestatteten Vollendung der Operation, jedoch wenige Stunden später trat der Exitus ein. Der minimale Blutverlust war offenbar für dieses im höchsten Grade des Blödsinns befindliche Wesen, dessen Hydrämie wir zu spät erkannten, die Todesursache.

d) Encephalocele.

Alberti, Verh. d. D. G. f. Chir. 1888. — C. Bayer, Prag. med. Wochenschr. 1892. — Berger. Rev. de Chir. 1890. — v. Bergmann, Die chirurg. Krankh. des Gehirns, Verh. d. D. G. f. Ch. 1888. — Berger und Périer, Rev. de Chir. 1890. — Celli, Arch. di pat. inf. 1888 (s. Gérart Marchant). — Flottmann. C. f. Ch. 1887. — Gérart-Marchant, Traité de Chirurgie. — Göbl. Zeitschr. f. Heilh. Bd. X. — Heineke, Chirurgische Krankheiten des Kopfes, D. Ch. Lief. 31. — Hildebrand, D. Z. f. Ch. XXVIII. — Horsley (s. Gérart-Marchant). — Jessop, Brit. med.

Journ. 1882. — Karstroem, Jahrb. f. Kinderh. Bd. 25. — Larger, Arch. genér. de méd. 1877. — Lazzari, Gazz. med. di Torino 1885. — Lexis, Lancet 1885. — Marrano, Arch. ital. di pediatr. — Marshall, Boston. med. Journ. 1889. — Mayo, Ann. of surg. 1893. — Edward v. Meyer, Virch. Arch. Bd. 120. — Miller, Jahrb. d. Kinderh. Bd. 25. — Mittendorf, Med. record. 1890, — Morian, Langenb. Arch. Bd. 35. — Périer, Gaz. des hôpitaux 1889. — De Ruyter, L. Arch. Bd. 40. — Sklifasowski, Protok. der chir. Ges. zu Moskau 1881. — G. Tillmann, Hygiea Ll1. 7. — Viura e Carreras, Riv. di clin. med. di Barcelona 1882. — v. Volkmann, Beitr. z. Chir. 1875.

Der Gehirnbruch (Encephalocele) ist eine meist in der Medianlinie, selten lateralwärts, an der Aussenseite des Schädels zu Tage tretende Geschwulst, welche eine Ausstülpung des Gehirns und seiner Häute aus dem Cavum cranii durch eine Schädellücke darstellt. Abgesehen von den wenigen Fällen, wo durch traumatische oder entzündliche Anlässe durch ein primär entstandenes Loch der Schädelkapsel der Inhalt an die Aussenfläche tritt, — Fälle, die genetisch grundverschieden sind von der echten Cephalocele (s. S. 387) — ist er stets congenital erstanden; auch die erst einige Zeit nach der Geburt bemerkten Bruchgeschwülste sind als angeborene aufzufassen, die ursprünglich ihrer Kleinheit wegen nicht auffielen und erst beim Wachstum deutlicher sich markieren. Begriff.

§ 1. **Aetiologie.**

Aetiologie.

Es handelt sich immer um intrauterine aus einer frühen fötalen Periode stammende Missbildungen, deren Aetiologie allerdings bis heutigen Tages durchaus nicht aufgeklärt ist. Verschiedene Ursachen hat man geglaubt, annehmen zu müssen. Entweder sollten Unregelmässigkeiten in der Abgrenzung der einzelnen Hirnabschnitte, welche bewirkten, dass Teile der primitiven Hirnblasen ausserhalb der die Schädelkapsel erzeugenden Mesodermhülle liegen blieben, sie veranlassen, oder zweitens partielle Hydropsien der Hirnventrikel sollten diese so ausdehnen, dass sie schliesslich die Schädelhülle perforieren und ihrem Inhalt die Möglichkeit des Austrittes gewähren. Beide Theorien finden eine Stütze darin, dass, wie wir sehen werden, die Encephalocele sich vornehmlich an Stellen entwickelt, welche der Ausdehnung der Ventrikel entspricht, und dass sehr häufig die Beschaffenheit der Bruchgeschwulst mit ihr in Einklang steht, so dass gewiss für eine grosse Zahl dieser Tumoren die eine oder die andere ätiologische Erklärung zutrifft. Für eine dritte Gruppe muss man aber ausserhalb des Schädels liegende Ursachen in Anspruch nehmen. Das sind diejenigen Fälle, wo ein ungewöhnlicher Sitz an der Seitenwand des Schädels und gewisse narbige Veränderungen der bedeckenden Haut die Einwirkung eines von aussen nach innen wirkenden Druckes, der also primär die Schädellücke verursachte, wahrscheinlich macht, oder wo Komplikation mit anderweitigen Missbildungen des Kopfskeletts, namentlich der schrägen Gesichtsspalte (Morian, v. Bergmann) und Adhärenzen der Bedeckungen mit den Eihäuten auf den Einfluss amniotischer Verwachsungen hinweisen, die wiederum eine mangelhafte Ausbildung der Schädelkapsel zur Folge hatten.

Schliesslich giebt es noch eine neuerdings von Berger auf Grund sorgfältiger anatomischer Untersuchungen wiederaufgenommene Theorie, die wenigstens für gewisse Formen neoplastische Vorgänge am embryonalen Gehirn verantwortlich macht; es sollten sich Hirnpro-

tuberanzen entwickeln, die einen Verschluss der Schädelkapsel hindern und als wahre Hirnektopien aufzufassen sind; Berger schlägt für sie den Namen „Encephalom" vor.

Anatomie.

§ 2. Anatomie.

So wenig sicher die Genese des Hirnbruches ist, so genau bekannt ist seine Anatomie. Wir haben an ihm wie beim Eingeweidebruch eine Bruchpforte, einen Bruchinhalt, einen Bruchsack und die Bruchbedeckung zu unterscheiden.

Bruchpforte.

Die Bruchpforte wird gegeben von der Schädellücke, deren Form immer rund oder kantig mit abgerundeten Ecken ist, deren Ränder glatt und eben, deren Grösse, erheblich geringer als die Basis der Geschwulst, sehr variiert von einer feinen Oeffnung bis zu grossen Knochendefekten, in welche der ganze Deckknochen aufgehen kann. An gewissen Stellen findet sich statt eines einfachen Loches im Schädel ein Knochenkanal von meist schrägem Verlauf.

Bruchinhalt.

Der Bruchinhalt besteht nur aus Liquor cerebrospinalis, oder nur aus Hirnsubstanz, oder aus beiden. Diejenigen, welche nur Flüssigkeit enthalten, heissen Meningocelen, diejenigen, deren wesentlicher Inhalt Hirnmasse bildet, Cenencephalocele, diejenigen, in welchen beides vorkommt, Hydrencephalocele. Die Gründe, aus welchen das eine Mal mehr die flüssigen, das andre Mal mehr die festen Bestandteile überwiegen, stehen nicht fest. Jedoch muss man wohl mit Heineke annehmen, dass hierfür die Zeit der fötalen Periode, in welcher der Hirnbruch austritt, bestimmend ist. Ist der in der Bruchgeschwulst enthaltene Teil des Gehirns noch im Zustand des Blasenhirns, so kommt es zur Hydrencephalocele, stammt derselbe aus einer späteren Epoche, so finden wir die Cephalocele. Oder aber es könnten pathologische Zustände des Gehirns mitspielen. Bei fötalem Hydrocephalus ventriculorum wird Encephalocele, bei fötalem Hydrocephalus meningeus Meningocele veranlasst werden. Eine Anzahl Meningocelen ist vielleicht auch so zu erklären, dass sie ursprünglich aus einer Hydropsie der Ventrikel hervorgegangen sind, dass aber der vorgestülpte Hirnteil sich wieder zurückgezogen hat unter Resorption des Hydrops, und aus dem Duraprolaps die Meningocele resultierte. Bei hydropischer Ausdehnung des vierten Ventrikels, der nach hinten nur durch die Arachnoidea, nicht auch durch Hirnmasse abgeschlossen ist, bilden sich Meningocelen, die ausser dem Sack der Dura auch Arachnoidea enthalten. Der herausgetretene Teil des Schädelinhaltes ist mit dem zurückgebliebenen durch einen Stiel verbunden und meist wie dieser hohl, kann aber auch einen soliden Klumpen Hirnmasse darstellen. Seine Menge ist proportional der Grösse des Bruches, es kann der grössere Teil des Gehirns vorgelagert sein. Die Menge der Flüssigkeit ist variabel, bei grösserem Bruch kann wenig Liquor cerebrospinalis, bei kleinerem viel Wasser vorhanden sein.

Bruchsack.

Der Bruchsack wird von der Dura mater geliefert, die durch die Bruchpforte kontinuierlich in die das Gehirn bedeckende Hirnhaut übergeht. Von seiner Innenfläche erstrecken sich nicht selten Fortsätze, die als Scheidewände die Bruchgeschwulst in mehrere Teile zerlegen. Nach aussen ist die Hirnhaut fest mit dem Perikranium und durch lockeres Zellgewebe mit der Galea verwachsen. Zwischen

der äusseren Bedeckung und dem Bruchsacke hat man Lipome und Cysten mit cerösem oder blutigem Inhalt gefunden.

Als äussere Bedeckung dienen die Haut, das Subkutangewebe, etwaige Muskelschichten oder Fascien. Diese Schichten erhalten sich entweder unverändert, oder verdünnen sich und schwinden mit dem Umfang der Bruchgeschwulst und des von innen her einwirkenden Druckes. Sie können so schwach werden, dass sie transparent erscheinen. Oft sind sie mit teleangiektatischen Gefässausweitungen oder sogar mit echten Angiomen besetzt. Manches Mal erscheinen sie narbig verändert. Auch kann infolge mannigfacher äusserer Reizungen die Epidermis verloren gehen, und das Integument granulierenden oder Schleimhaut ähnlichen Charakter haben. Aeussere Bedeckung.

Die Stellen, an welchen die Hernia cerebri zum Vorschein kommt, finden sich stets an der Mittellinie oder dicht daneben am vorderen oder hinteren Ende des Schädels. Die der vorderen Schädelhälfte angehörigen Cephalocelen (sincipetale) sitzen an der Nasenwurzel und die Schädellücke findet sich zwischen Stirnbein und Nasenbein ziemlich direkt von hinten nach vorn in der Glabella (C. nasofrontalis) oder als Kanal zwischen Stirn und Nasenbein einerseits, zwischen Siebbein andererseits (nasoethmoidalis) in den Lage des Hirnbruches.



Fig. 127. Aus Deut. Chir. Lief. 31 (Fig. 23). Encephalocele nasofrontalis.

oberen Nasengang hinunter und zwischen knöcherner und knorpliger Nase hinaus oder schliesslich an der Vereinigungsstelle von Siebbein, Stirnbein und Thränenbein in die Orbita (C. nasoorbitalis). Ausserdem hat man noch Bruchgeschwülste des Gehirns an der Stirnscheitelbeinnaht, im Bereiche der Pfeilnaht, auch an der Schädelbasis beobachtet (Edward v. Meyer). Die dem Basalteil des Schädels angehörigen Knochenspalten werden vom Keilbeinkörper und Siebbein zur Rachen- und Mundhöhle hin (C. sphenopharyngea) oder von der Fissura orbitalis an die Orbita gerichtet (C. sphenoorbitalis) oder durch die Fissura orbitalis inferior zur Fossa sphenomaxillaris hin (C. sphenomaxillaris) gegeben.

Die am hinteren Ende hat man occipitale genannt, und je

nachdem das Loch, welches die Bruchpforte bildet, ober- oder unterhalb des Tentorium cerebelli, also auch ober- oder unterhalb des nicht gehörig entwickelten Tuber occip. Cephalocele occ. superior und inferior unterschieden. Die Bruchpforte der letzeren geht

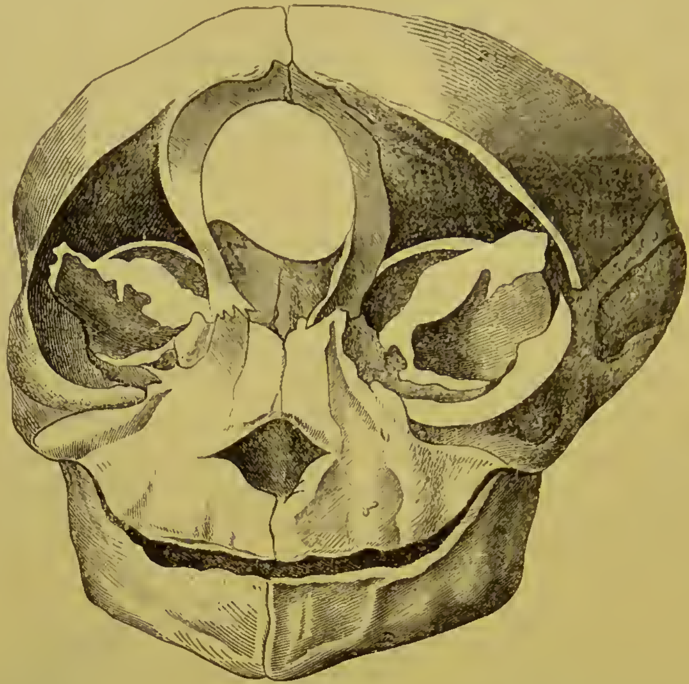


Fig. 128. Aus Deut. Chir. Lief. 31 (Fig. 24). Encephalocele nasofrontalis.

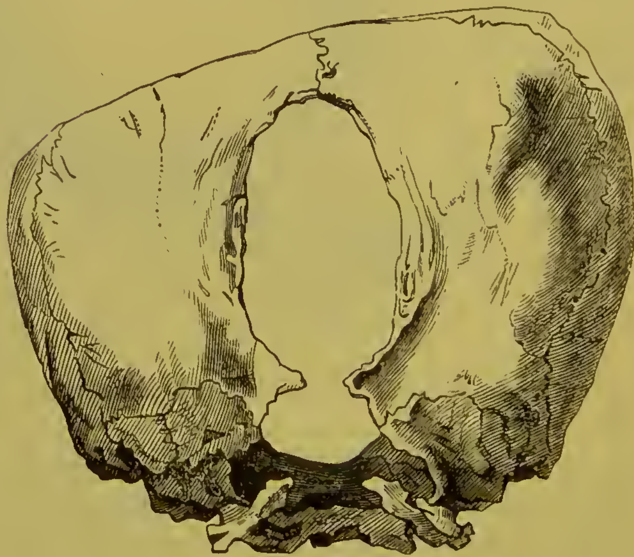


Fig. 129. Aus Deut. Chir. Lief. 31 (Fig. 22). Encephalocele occipital.

oft unmittelbar in das Hinterhauptloch über, oder ist auch mit einer Spaltbildung an dem ersten Halswirbelbogen verbunden.

Die Cephalocele super. liegt mehr seitlich, und kann mit der kleinen Fontanelle in Verbindung treten. Bei sehr grossen Hinterhauptbrüchen kann fast das ganze Hinterhauptbein in die Bruchöffnung aufgehen.

In Bezug auf die Frequenz der verschiedenen Formen dieser an sich seltenen Missbildung (nach Vincs auf 5000 Geburten ein Fall, nach Trélat bei 12 900 Geburten 5, dagegen nach Miller in Petersburg bei 122433 dem Findelhaus eingelieferten Kindern 42, also 1: 3000) lässt sich nur sagen, dass die occipitalen und die sincipetalen die häufigsten sind. Beide kommen nach den verschiedenen Statistiken in gleichem Verhältnis vor. Nur bei Miller auf 34 anteriore 8 posteriore. Frequenz.

§ 3. Symptomatologie.

Symptomatologie.

Gewöhnlich ist der Anblick der Missbildung ein sehr charakteristischer. Der Neugeborene trägt auf seinem Kopf eine Geschwulst, deren Umfang von dem einer Haselnuss bis zur Kindskopfgrösse schwankt.

Die Meningocelen sind bei der Geburt klein und wachsen dann mehr weniger schnell zu gewaltigem Umfang, auch die Hydrencephalocelen pflegen nach der Geburt an Volumen zuzunehmen, während die einfachen leeren Hirnbrüche sich gar nicht oder nur wenig vergrössern und nur in Ausnahmefällen sich sehr ausdehnen. Form und Grösse der Geschwulst.

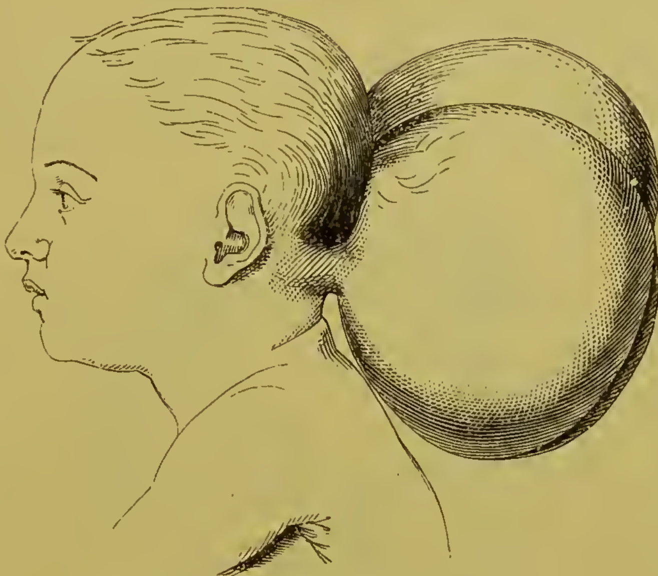


Fig. 130. Aus Deut. Chir. Lief. 31 (Fig. 25).

Die Gestalt der Geschwulst ist kugelig, kann aber durch Furchen in 2 oder mehr Abschnitte geteilt sein. Auch hat sie meist eine Abschnürung an der Basis, die gewöhnlich kleiner ist als der übrige Umfang, so dass die Geschwulst mehr weniger gestielt erscheint. Beides ist besonders bei der occipitalen Form der Fall, während die sincipitalen mehr breitbasig aufsitzt.

Was die sonstigen Eigenschaften der Geschwulst anbetrifft, so kann dieselbe gespannt oder schlaff sein, je nach der Menge des darin enthaltenen Bruchwassers, und je nach der Lagerung des damit behafteten Patienten. Bei reichem Gehalt an Wasser fluktuiert sie. In der Rückenlage bei geringerer Spannung des Schädelinhaltes tritt ein Teil des flüssigen Inhalts zurück, und verkleinert sich die Geschwulst. Ueberhaupt hat die Kommunikation mit dem Schädelinnern bestimmenden Einfluss auf die Erschei- Konsistenz.

Pulsation.

nungen, welche die Bruchgeschwulst darbietet. Die pulsatorischen Bewegungen des Hirns übertragen sich auch auf dessen Ausstülpungen, so dass die Bruchgeschwülste Pulsation zeigen können. Dies Phänomen wird vornehmlich bei Cephalocelen beobachtet, während es bei Hydrencephalocelen und Meningocelen seltener vorkommt. Drucksteigerung im Gehirn bei forcierter Exspiration verursacht Anschwellung des Tumors und stärkere Anspannung seiner Wand; solche fehlt nur bei Hydrencephalocelen, die durch einen sehr dünnen Stiel mit dem Schädelinnern zusammenhängt. Auch kann man einen Teil des Bruchinhaltes in die Schädelhöhle durch Druck reponieren. Diese Entleerung führt bei plötzlicher Ausführung oder, wenn sie zu weit getrieben wird, Symptome von Hirndruck (Erbrechen, Krämpfe, Bewusstlosigkeit) herbei.

Missbildung des Hirns und des Schädels.

Die Encephalocele ist in einer grossen Zahl von Fällen mit Abnormitäten des Gehirns verknüpft. Ausser den verschiedensten Graden von Hemmungsbildungen kommt Hydrocephalus vor, ferner Abplattung, sowie Verwachsung der Windungen. Der Schädel selbst zeigt Asymmetrien, oder abnorme Grössenverhältnisse: Macrocephalie bei Hydrocephalus, Microcephalie, wenn ein grosser Teil seines Inhalts nach aussen getreten ist. Ausserdem bietet er Erscheinungen abnormer Ossificationsvorgänge (Defekte, Löcher, Schaltknochen). Auch an anderen Körperteilen zeigen sich gleichzeitige Missbildungen, Spalten des Gesichts, der Lippen, des Gaumens, Hydrorrhachis, Klumphände, Klumpfuss u. a. m.

Folgen für die allgemeine Gesundheit.

Ein grosser Teil der Kinder geht daher schon vor der Geburt zu Grunde oder stirbt bald nachher, bei den übrigen manifestieren sich die Folgen der zurückgebliebenen Entwicklung des Gehirns. Manchesmal bestehen nur Lähmungen einzelner Körperteile, in anderen Fällen ausgedehntere Paralysen, Krämpfe und vor allen Dingen Mängel der Intelligenz bis zur vollkommenen Idiotie. Nur die einfachen Hirnbrüche, welche an sich gewöhnlich klein und ohne Tendenz zur Vergrösserung sind, können ohne Nachteil für Leben und Gesundheit bis in ein spätes Alter getragen werden. Larger vermochte über 10 Fälle von sincipitalen Encephalocelen zu berichten, unter denen bei 9 die Intelligenz wohl erhalten war. Indessen geht auch die grösseste Zahl dieser Missgebildeten schon im ersten Lebensjahr zu Grunde, und bei den übrigen fehlt es nicht an störenden Nebenwirkungen, welche teils als äussere Entstellung (z. B. Schiefstellung der Augen, Volkmann) teils als Beeinträchtigung der Sinnesorgane (Amaurose) oder der Geistesfunktionen beobachtet werden.

Ausgang.

Wie wir schon erwähnten, wohnt allen Gehirnbrüchen die Neigung zur Vergrösserung nach der Geburt inne. Diese Eigenschaft, die im geringsten Masse den leeren Encephalocelen zukommt, bringt es mit sich, dass bei einer Anzahl von Fällen spontane Rupturen des Sackes sich ereignen, die zur Meningitis und zum Tode führen. Nur wenn die Geschwulst sehr langsam zunimmt, können die Bedeckungen lange Zeit intakt bleiben, und nur eine sehr kleine Zahl von Meningocelen und Hydrencephalocelen zeigt Stillstand des Wachstums und ermöglichen eine Lebensdauer von mehreren Jahren; allerdings sind deren Träger mit den verschiedensten geistigen und körperlichen Störungen auch dann behaftet. Bei Meningo-

celen kommt eine Art von Spontanheilung in Gestalt von Abschnürung des Sackes vor, so dass eine als Serocyste persistiert.

§ 4. **Diagnose.**

Diagnose.

Die Diagnose dieser Geschwülste hat sich in zweierlei Beziehungen über ihre Natur zu vergewissern. Erstens in Bezug auf ihre Unterscheidung von anderen Tumoren des Schädels, und dann nach Feststellung ihrer Natur als Bruchgeschwulst in Bezug darauf, welchen Inhalt sie haben. Was die Unterscheidung von anderen Kopfgeschwülsten betrifft, so hat man vor allen Dingen festzustellen, ob sie angeboren sind, sodann ist der Sitz des Tumors von Wichtigkeit. Schon der Umstand, dass die Lokalisation des Tumors eine andere, als die für Hernia cerebri gewöhnlich in Betracht kommende ist, spricht gegen eine solche. Sodann hat man auf diejenigen Erscheinungen zu achten, welche für eine Kommunikation mit dem Schädelinnern sprechen. Das sind Pulsation, Reponibilität, Abhängigkeit von Druckschwankungen im Gehirn (Anschwellung bei forcierter, Einsinken bei ruhiger Atmung), Fühlbarkeit einer Knochenlücke. Letzteres Symptom ist bei prall gespannten Cysten oft erst nach teilweiser Entleerung durch Punktion zu eruieren. Ferner sind gleichzeitige Anomalien der Schädelbildung und sonstige Hemmungsbildungen von Bedeutung. Im allgemeinen wird die Diagnose leicht



Fig. 131. Aus Deut. Chir. Lief. 31 (Fig. 26).
Cenencephalocele sincipetalis.

sein, und nur Fälle von sincipetaler am Augenbrauenrand sitzender Encephalocelen ermöglichen Verwechslung mit Dermoiden, kleine occipitale solche mit Sinus pericranii. Im ersteren Falle wird der Mangel der Pulsation und Reponibilität, im letzteren die Abhängigkeit der Tumorgrösse von der Kompression abführender Gefässe Aufklärung verschaffen. Ferner hat man Angiome der Stirngegend für Encephalocelen gehalten. Jedoch fehlt diesen die Knochenlücke, und erzeugen sie bei Kompression, durch welche sie völlig zu entleeren sind, keine Hirnerscheinung. In sehr schwierigen Fällen muss man durch die Probepunktion die Entscheidung treffen.

Diagnose der Art des Hirnbruchs.

Die Frage nach der Beschaffenheit der Encephalocele erledigt sich in der Mehrzahl der Fälle schon durch den Sitz der Geschwulst. Im allgemeinen sind alle sincipetalen Hernien Cenencephalocelen, alle occipitalen Meningo- oder Hydrencephalocelen. Da jedoch auch viele Hydrencephalocelen an der vorderen Schädelregion vorkommen (18 von 20 bei Miller), so hat man sich zu erinnern, dass Cenencephalocelen am deutlichsten die Pulsation zeigen, kleinere lappige Geschwülste (s. Fig. 130) bilden, wenig Wasser enthalten und deswegen selten fluktuieren.

Nur ausnahmsweise sind sie so reich an Bruchwasser, dass sie grosse kuglige Geschwülste wie die beiden andern Formen bilden, eventuell sogar transparent werden. Alsdann restiert nach der Punktion immer ein grösserer fester Hirnklumpen. Im übrigen würde bei längerer Beobachtung das langsame Wachstum der Cenencephalocele gegenüber den Wasserbrüchen zu erwägen sein.

Meningocele und Hydrencephalocele verhalten sich sehr wenig different. Erstere ist mehr reponibel als letztere und geht mit geringeren Gehirnstörungen einher.

Prognose und Therapie.

§ 5. Prognose und Therapie.

Wie sich aus allem Vorhergesagten ergiebt, ist die Prognose der Hirnbrüche eine schlechte und nur bei den Cenencephalocelen nicht absolut gefährlich. Auch die Meningocelen können günstiger als die Hydrencephalocelen angesehen werden, weil man bei ihnen durch geeignete therapeutische Massnahmen Heilungen erzielt hat.

Die Behandlung der Cephalocelen ist eine verschiedene, je nach dem Charakter der Geschwulst. Bei Hydrencephalocele und Meningocele muss man vor allen Dingen der Vergrösserung und dem Spontandurchbruch durch komprimierende Verbände entgegenzuwirken suchen. Bereitet sich trotzdem die Eröffnung vor, so kann man sie vielleicht noch durch die aseptische Punktion hintanhalten. Ist sie geschehen, so bemüht man sich durch Erhaltung aseptischer Verhältnisse, die Meningitis zu verhüten. Meningocelen und Hydrencephalocelen hat man auch einige Male durch wiederholte Punktion und Jodinjection erfolgreich behandelt. Die günstigen Erfahrungen, die man bei Operationen am Gehirn gehabt hat, legte die Möglichkeit der radikalen Beseitigung auch dieser Gehirnteile nahe. Schon früher waren wiederholt Meningocele durch Ligatur des Stieles oder Abklemmen desselben (Karstroem, Lazzari) geheilt worden. Auch hatte man schon in der vorantiseptischen Zeit durch blutige Operationen die Beseitigung angestrebt, allerdings stets mit tödlichem Erfolge infolge Meningitis. Der erste Fall einer totalen, gelungenen Exstirpation ist von Sklifasowski beschrieben worden, der im Jahre 1881 nach Freilegung eines Hirnbruches am Hinterhaupt den Stiel unterband und abtrug. Alsdann hat König nach einer Publikation Hildebrands drei Kinder mit Encephalocelen exstirpiert, die alle septisch zu Grunde gingen; dasselbe Schicksal hatten die von Lexis, W. Marshall, Viura e Carreras operierten Fälle, während Jessop und Flottmann mit Glück operierten. In den letzten Jahren haben v. Bergmann, (Schmitz) Alberti, Göbl, Mittendorf, Berger, Périer und Berger, sowie Marano, Horsley, Celli, Tillmann

Radikal-operation.

und Mayo dieselbe Operation mit Erfolg ausgeführt. Im ganzen sind von den genannten Autoren 28 Fälle operiert und 14 geheilt worden. Wenn auch die Zahlen gewiss nicht alle operierten Fälle umfassen, so zeigen sie doch, dass die Exstirpation des Hirnbruches in einer grossen Zahl von Fällen das sonst unheilbare Leiden zu beseitigen im stande ist.

Indikation zur Operation.

Welche Fälle von Encephalocele aber überhaupt geeignet sind für die Radikaloperation, ist ohne weiteres ersichtlich. Die Meningocele wird wegen der drohenden Gefahr des Platzens und der geringen Dignität ihres Inhaltes, die leere Encephalocele wegen der mit ihr verbundenen Entstellung und der beim Wachstum des Tumors störenden Nebenwirkungen (Epilepsie, Geistesstörung), beide wegen der ihnen von aussen her drohenden Insulte und der bei vollkommener Asepsis geringen Gefahr der Operation Indikation zur Entfernung geben, die Hydrencephalocele aber, die in der Regel mit schweren Gehirnstörungen verbunden ist und lebenswichtige Gehirnteile enthält, kann nur selten Ursache zu dem eingreifenden Verfahren sein. Nach v. Bergmann soll man dieses also nur bei sincipitalen Encephalocelen und bei solchen occipitalen Hydrencephalocelen, die der Hinterhauptschuppe seitlich aufsitzen, sowie bei Meningocelen einschlagen. Im übrigen haben mehrere Operateure nach Beseitigung der occipitalen Hirnbrüche nicht verhindern können, dass der vorher schon bestehende Hydrocephalus rasch wuchs, so dass also der Wert der Operation noch kein unbestrittener ist.

Die Operationsmethode ist eine sehr einfache. Man trennt die bedeckende Haut in zwei Lappen vom Sack bis zu seiner Entblössung ab und unterbindet ihn an der Bruchpforte. Alsdann wird die Haut darüber wieder vernäht. Enthält der Bruch Hirnteile, so kann man versuchen dieselben zu reponieren, eventuell nach vorheriger Entleerung des Bruchwassers (Göbl-Wölfler), jedoch hat auch die Abtragung kleiner prolabierter Hirnmassen, namentlich bei sincipitalen Encephalocelen, keinen Nachteil, wie verschiedene Beobachtungen beweisen.

Acranie.

Die höheren und höchsten Grade von Spaltbildungen und herniöser Sackbildungen am Schädel, bei denen das Dach desselben mehr weniger ganz fehlt, und dementsprechend das Gehirn mangelhaft oder gar nicht zur Ausbildung gekommen ist (Acranie, Cranioschisis, Anencephalie etc.), können nicht Gegenstand chirurgischer Behandlung sein. Sie bilden den letzten Ausgang des in utero geplatzten Hydrocephalus oder der Raumbeengung in der Kopfkappe und sind häufig verbunden mit gleichzeitiger Spaltbildung der Wirbelsäule (Cranio-Rachischisis.)

e) Spina bifida.

Bayer, Prag. med. Wochenschr. 1889/90/92. — v. Bergmann, Berl. klin. Wochenschr. 1884. — Bohroff, C. f. Ch. 1892. — Bradford, Boston. med. and surg. journ. 1891. — Ceci, Rif. med. 1891. — Clinic. society of London, Med. Times 1885. — Curtius, Langenb. Arch. Bd. 45. — Demme, Wien. med. Bl. 1884. — Dollinger, Wien. med. Wochenschr. 1886. — Groner, New York med. Rec. 1892. — Hayer, New York med. Record 1883. — Hayn, Inaug.-Diss. Berlin 1893. Helferich, Jahresbericht 1889. — Hertwig, Arch. f. mikrosk. Anat. 1892. — Hildebrandt, D. Z. f. Ch. Bd. 28 u. 36. — Joachimsthal, B. kl. W. 1891 u. Virch. Arch. Bd. 131. — Kirmisson, Traité de Chir. — W. Koch, Ueber Spina bifida, Kassel 1881. — Kroner-Marchand, Arch. f. Gyn. 1892. — Laplace, C. f. Ch. 1892. — Marchand, Spina bifida in Eulenb. Encykl. — Morton, The treatement of spina bifida by e new method. Second edition, London, J. u. A. Churchill. — Mosengeil (in Gerh. Handb.) — Powers, New York med. Rec. 1892. — Recklinghausen, Virch. Arch. Bd. 105. — Mayo-Robson, Brit. med. Journ. 1883 u. New Times 1888. — Rohmer, Artikel-Hydrorrhachis Dict. encyclop. — Rochel, Arch. prov. de chir. T. I. — De Ruyter, Lang. Arch. Bd. 40. — Senenko, C. f. Ch. 1889. — Virchow, Geschw. Bd. 1 S. 175 u. B. kl. W. 1891. — Wernitz. Inaug.-Diss. Dorp. 1880.

§ 1. Begriff und Aetiologie.

Verschiedenartigkeit der Formen der Spaltbildungen.

Die Spaltbildungen am Rückgrat und dem von ihm eingeschlossenen Rückenmark zeigen sehr verschiedene Formen, die sowohl in der äusseren Erscheinungsweise, als auch in ihrer Rückwirkung auf den Organismus des Kindes so differenter Natur sind, dass es erst den Untersuchungen der letzten Jahre vorbehalten war, die Analogie aller zu erkennen und festzustellen, dass, so wenig Verwandtschaft auch nach dem äusseren Eindruck die mannigfachen Arten miteinander haben, sie dennoch nur die gradweisen Abstufungen derselben Entwicklungsstörung darstellen. Das äusserste Mass derselben tritt uns in der sogenannten Rhachischisis als hinten offener Defekt der Wirbelsäule entgegen, die weniger ausgeprägten Grade in der „Hydrorrhachis" als cystische Tumoren. Innerhalb dieser beiden Hauptgruppen giebt es aber mannigfache Unterabteilungen je nach dem Umfang, den das Leiden angenommen hat. Alle Formen gemeinsam hat man, wohlbewusst ihrer Unterschiede, mit dem Sammelnamen „Spina bifida" belegt.

Differenzen.

Die Differenzen, welche für die Charakterisierung der einzelnen hierher gehörigen Bildungen bestimmend sind, machen sich geltend in der verschiedenartigen Beteiligung des Rückenmarks und seiner Hüllen, in dem Sitz der Missgestaltung, in der Beschaffenheit der äusseren Bedeckung, allen ist ihnen aber ein Moment gemeinsam, welches nach den von Hertwig bestätigten Untersuchungen von Recklinghausens als primäre Ursache aller unter die Rubrik „Spina bifida" fallenden Abnormitäten anzusehen ist: Alle Defekte, welche in den knöchernen und Weichteilbedeckungen des Rückenmarks, die Veränderungen, welche in letzterem selbst gefunden werden, sind primär verursacht durch Wachstumstörungen in der Zeit der ersten Embryonalanlage, welche das Blastoderm betreffen, und in gleicher Weise eine Aplasie der Wirbelsäule, der sie bedeckenden Muskel und Hautplatten, und des von ihnen eingeschlossenen Medullarrohres verursachen. Wenn auch je nach dem Grade, in welchem die einzelnen Teile von der mangelhaften Ausbildung betroffen werden, die Art der Erscheinung wechselt, genetisch hängen alle miteinander zusammen und bilden nur Spielarten derselben Hemmung. Die alte Vorstellung, dass in jedem der die Hydrorrhachis zusammensetzenden Teile der primäre Sitz der Störung sein könne, dass insonderheit spinale Hydropsie das primum movens sei, und mittels einer Druckwirkung von innen heraus die Defektbildung an der Wirbelsäule erzeuge, hat sich als unhaltbar erwiesen. Die Defekte der knöchernen und häutigen Hüllen des Rückenmarks beruhen auf Störungen, welche primär in der embryonalen Anlage dieser Hüllen auftreten und die Hydropsie ist vielmehr die Folge jener.

Aetiologie.

Entstehung der verschiedenen Arten von Spaltbildungen.

Die Aplasie der Wirbelsäule macht sich in zwei Richtungen geltend, die für die Form der Missbildung bestimmend wirkt: Entweder bleibt die mediane Vereinigung der bilateralen Anlage der Wirbelsäule aus und das Medullarrohr nimmt an der Spaltung teil, es entsteht die einfache Rhachischisis respektive bei gleichzeitiger

Flüssigkeitsansammlung im Subarachnoidealraum die Myelomeningocele oder das Wachstum der Wirbelsäule in der Längsrichtung bleibt mangelhaft, während sich die Rückenmarksanlage normal verlängert, sogar zum Rohr geschlossen wird. Dasselbe wird zu lang für den Wirbelkanal, legt sich in eine Schleife und sackt sich nach aussen aus. An dieser Stelle wird die Anbildung der Medullarsubstanz verzögert und gleichzeitig kommt es zu verstärkter Exudation von Cerebrospinalflüssigkeit, es entsteht die Myelocystocele resp. die Myelocystomeningocele.

§ 2. Anatomie.

Anatomie.

Ebenso wie bei der Encephalocele, mit der die Spina bifida überhaupt in mancherlei Beziehungen grosse Aehnlichkeit hat, sind für die anatomische Bestimmung aller Formen der Wirbelspalten diejenigen Veränderungen massgebend, welche statthaben a) an der knöchernen Wirbelsäule, b) an der Hülle des Rückenmarkes, c) an dem Rückenmark und den Nervenwurzeln, d) an den äusseren Weichteilen.

Veränderungen am Knochen.

a) Die Wirbelspalte betrifft in der Mehrzahl der Fälle nur die hintere Partie der Wirbelsäule, der Wirbelbögen. Dieselben vereinigen sich nicht miteinander, sondern streben nur der Mittellinie zu, biegen sich daselbst in der Richtung des Processus spinosus um und lassen eine Oeffnung zwischen sich frei, die um so grösser wird, je mangelhafter die Wirbelbögen entwickelt sind. In den hochgradigen Fällen erstreckt sich die Spaltung auch auf die Wirbelkörper. (Rhachischisis anterior.)

Zwei Stellen des knöchernen Wirbelkanals sind vor den andern zu Defektbildungen der Wirbelbögen prädisponiert. In erster Reihe die Lenden—, in zweiter die Nackengegend, während die dazwischenliegende Partie der Wirbelsäule nur selten Sitz der Missbildung ist. Dieses Verhältnis rührt daher, dass die Lumbal- und Cervicalregion gleichzeitig diejenigen Stellen sind, wo der Schluss des Medullarrohres am spätesten zu erfolgen pflegt.

Veränderungen an Häuten des Rückenmarkes.

b) Die Häute des Rückenmarks können defekt sein, namentlich die Dura mater fehlt meist an der Stelle der Ausbuchtung ganz (Recklinghausen) oder es bilden sich cystenähnliche Ausbuchtungen in derselben, deren Inhalt in den subarachnoidalen Räumen sitzt. Nach R. fehlt auch dann auf der Höhe der Geschwulst die Dura mater, so dass Defekt der Dura mater neben dem der knöchernen Hülle Grundbedingung für das Zustandekommen der Spina bifida ist. Hildebrand hat jedoch nachgewiesen, dass bei gewissen Meningocelen die Dura erhalten bleibt.

c) Das Rückenmark zeigt Verwachsungen mit den äusseren Weichteilen, Formveränderungen, mangelhafte Ausbildung bis zu ganz rudimentärem Vorhandensein, ferner Spaltung, die bis zur Verdoppelung sich steigern kann.

d) Die äussern Weichteile können mehr weniger vollständig fehlen (Adermie) oder auf der andern Seite in besonderer Mächtigkeit vorhanden sein. Alle Formen der Spina bifida nun, von der kompleten Rhachischisis bis zur einfachsten Meningocele, stellen eine kontinuirliche Reihe verschiedener Grade der Spaltung

dar, von derjenigen aller Teile (Knochen, Dura, Arachnoiden, Pia und Rückenmark) bis zu solchen nur im Knochen bei normaler Vereinigung der übrigen Teile.

Der höchste Grad der chirurgisch in Betracht kommende Missbildung ist die

Rhachischisis. Rhachischisis partialis. Nach den Untersuchungen von Recklinghausen handelt es sich bei dieser um einen durch den Wirbeldefekt hervorgetretenen Prolaps von rudimentärem Rückenmark. Dasselbe prominiert auf der Kuppe der Geschwulst als eine rote weiche Gewebsmasse, die aus einem enorm gefässreichen Gewebe besteht und Teile des missbildeten Rückenmarks enthält (Nervenfasern, Ganglienzellen, Gliazellen — Area medullovasculosa). Dazwischen tauchen

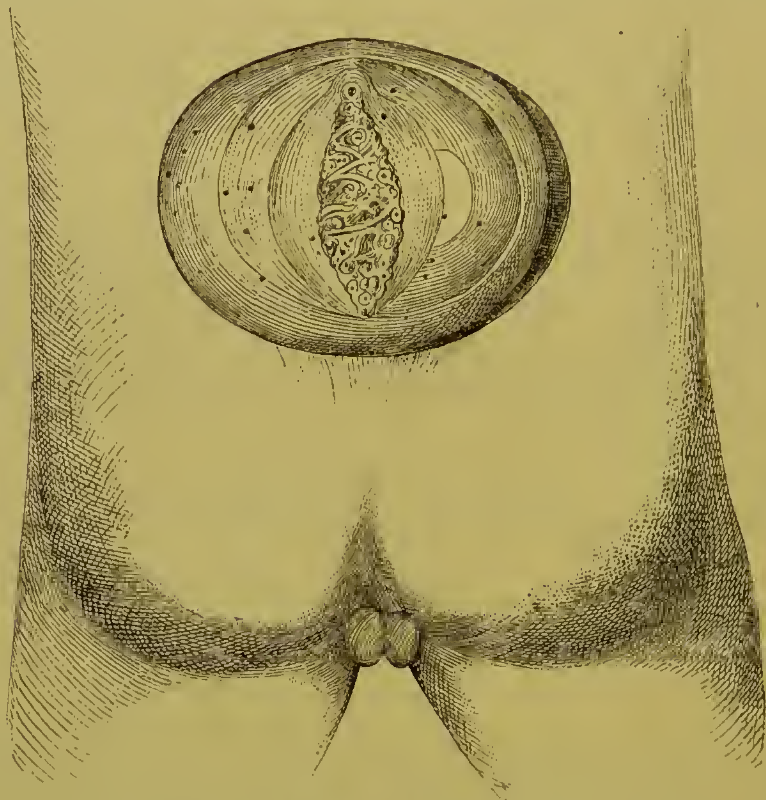


Fig. 132. Nach Recklinghausen. Rhachischisis partialis.

Streifen und Inseln nackter Pia auf. Als Umrandung der Area medullovasculosa, die von verschiedener Mächtigkeit sein kann, tritt die nakte Pia zu Tage, die weiterhin mit mehrschichtigem Epithel und einer dünnen epidermoidalen Decke überzogen wird. An diese schliesst sich dann die dünne, oft mit starken Haaren bedeckte Cutis an, die als Randwulst die Wirbelbogenstümpfe überlagert.

Diese Form kann bei lebensfähigen Individuen vorkommen, ja sogar ohne wesentliche nervöse Störungen bis in ein höheres Alter getragen werden, woraus hervorgeht, dass die restierenden Teile des Rückenmarks verhältnismässig gut entwickelt sind. Allerdings ist die Rückenspalte in der Mehrzahl mit so hochgradigen anderen Missbildungen (Blasenbauchspalte) verbunden, dass die Individuen tot zur Welt kommen.

Man hat zur Erklärung der hinteren Wirbelspalte angenommen,

dass eine intrauterine Hydrorrhachis interna die Wandung des Markes und seiner Hüllen gesprengt habe. Aber die mangelhafte Ausbildung des Rückenmarks charakterisiert die Rhachischisis als den Zustand des offenen Medullarrohres und zwingt sie als eine Hemmungsbildung aufzufassen, bei der das Medullarrohr auf dem Stadium der Medullarplatte stehen geblieben ist (Dareste, Koch, Recklinghausen) mit Agenesie und Hypoplasie der Rückenwulste. Bei einer Steigerung desselben pathologischen Prozesses kann die Spaltbildung sich auf die Wirbelkörper fortsetzen, so dass eine Rhachischisis anterior entsteht. Dieselbe liegt sagittal, kommt ausser am Os sacrum an allen Teilen der Wirbelsäule, am häufigsten jedoch am Lendensegment vor.

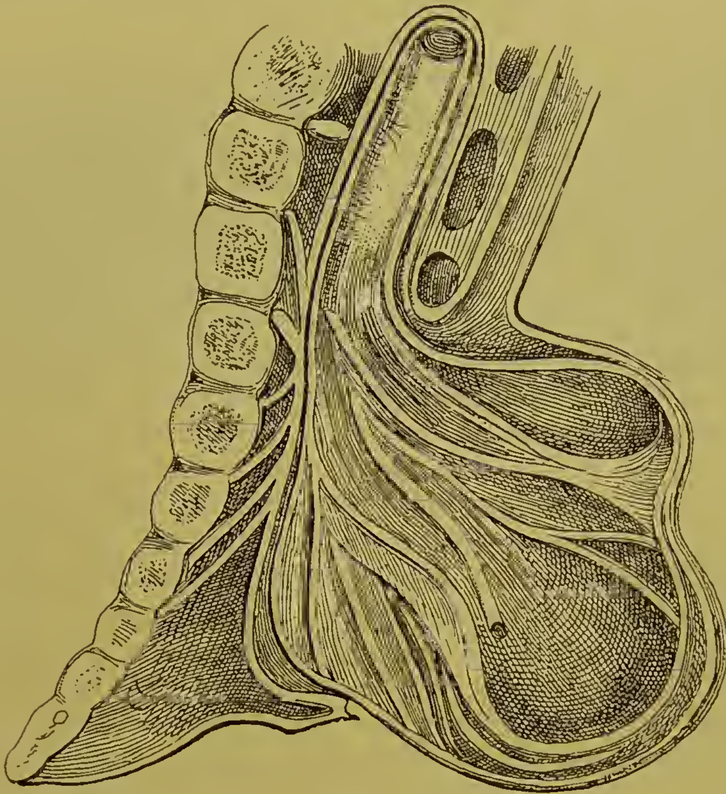


Fig. 133. Nach Recklinghausen. Myelomeningocele.

Wird sie sehr hochgradig, so lagern sich in den Defekt Peritoneum und Eingeweide.

Der Rhachischisis zunächst steht unter den verschiedenen Formen die Myelomeningocele. Dieselbe kommt dann zustande, wenn bei partieller Rhachischisis sich im Subarachnoidalraum Flüssigkeit ansammelt und die Pia mater in Gestalt eines kugligen Tumors nach vorn drängt (Hydrorrhachis externa). Recklinghausen hat nachgewiesen, dass sich auf der Kuppe der Geschwulst die Area medullovasculosa finden kann. Sie kann aber auch auf einzelne flockige Rudimente reduziert sein oder vollkommen fehlen. Niemals ist die Dura mater vorhanden, sondern die Aussenwand wird von der Pia mater mit oder ohne Area gebildet. Die äussere Haut tritt im Bereich der Basis oder des Halses der Geschwulst an den Sack heran und schiebt sich auf ihn mehr weniger weit empor. Sie erscheint in der Umgebung der Geschwulst hypertrophisch mit dickem Fettpolster und Hypertrichosis versehen. An der ventralen Seite des Sackes findet

Myelomeningocele.

sich die Dura mater bis zur Basis der Geschwulst hin. Man muss sich die Geschwulst so entstanden denken, das bei partieller Rhachischisis die Wasseransammlung die Pia von der die Wirbelrinne deckenden Dura abgehoben und den Sack gebildet hat. Das Rückenmark selbst ist nach aussen gezerrt und durchzieht den Sack als kräftige Säule, von der Nervenwurzeln entspringen. Andere Nervenwurzeln teilen die Höhle als Stränge in mehrere Fächer. Andere lagern sich direkt an den Sack an.

Entstehen Ectasien im Centralkanal des Rückenmarks und buchtet sich der cystische Abschnitt des embryonalen Medullarrohrs dorsalwärts durch einen Defekt der Wirbelbögen aus, indem die Rückenmarkshälfte auseinandergeschoben wird, dringt durch die dorsalen Muskelmassen bis unter die Fascien vor und hebt diese mit
Myelocystocele. der äusseren Haut empor, so haben wir die Myelocystocele oder Hydromyelocele (Syringomyelocele der Engländer) Hydrorrhach. int. (Cruveilhier) vor uns. Die Säcke wachsen also von der Tiefe her, tragen Fascien, Fett und Haut als äussere Bedeckung. Gelegentlich können sie perforieren, zeigen dann einen die Geschwulst durchziehenden Kanal, der dünne Flüssigkeit absondert. Das ist darauf zu beziehen, dass der Sack platzt oder nach einer andern Theorie (Ranke), dass sich das Hornblatt und das Medullarblatt nicht voneinander trennten. Das wesentlichste Merkmal dieser Form ist ausser der Bedeckung die Beschaffenheit des Sackes. Er wird von den weichen Rückenmarkshäuten geliefert, trägt auf der Innenfläche Cylinderepithel, es fehlen Stränge in der Höhle, die Nervenwurzeln inseriren auf der ventralen Seite des Sackes, und an irgend einer Stelle, häufiger auf der ventralen als auf der dorsalen Seite, ist eine Area medullovasculosa vorhanden. Die Myelocystocelen treten in der Mehrzahl der Fälle bei sakralen Spalten des Rückgrates auf und kombinieren sich gerne mit Defekten und Asymmetrien der Wirbelkörper, bezüglich mit Verkürzungen des Rumpfes, die bald im Brustteil hervortreten, bald auch den Lendenteil beteiligen. Häufig sind sie mit Bauchblasendarmspalte kompliziert. Sie können auch mit Meningocele kombiniert sein, so dass eine Myelocystomeningocele entsteht.

Meningocele. Die reine Meningocele ist eine bruchsackartige Tasche, die infolge von Flüssigkeitsansammlung im Subarachnoidealraum sich durch einen Defekt des knöchernen Wirbelkanals mit Vordrängung der abnorm nachgiebigen Dura mater vorstülpt und bei hinreichender Grösse unter dem äusseren Integument erscheint. Sie enthält Cerebrospinalflüssigkeit, steht mit dem Wirbelkanal durch einen Kanal in Verbindung und ist auf der Innenfläche des Sackes mit mehr minder vollständigen Lagen Piagewebes bedeckt, während auf der Kuppe des Sackes die Dura einen Defekt zeigt (de Ruyter) oder auch intakt ist (Hildebrand). Am häufigsten tritt sie am Kreuzbein aus und kann nach hinten als Meningocele posterior oder seltener nach vorne in das Becken hineinragen (Meningocele anterior).

Der äusseren Erscheinung nach zerfallen diese verschiedenen klinisch in Betracht kommenden Formen in

1. solche, bei denen sich kein eigentlich festes oder flüssiges Material enthaltender Tumor aus der Wirbelspalte erhebt, zugleich

die Bedeckung durch die äussere Haut fehlt, an deren Stelle sich jene Area medullovasculosa als rote nässende, einer Granulation ähnliche Gewebsschicht findet — Rhachischisis partialis,

2. solche, bei denen ein hernienartiger Tumor, ein geschlossener Sack sich durch den Wirbeldefekt nach aussen stülpt, Geschwülste, die analog den Encephalocelen beschaffen sind, und deswegen als Rückenmarksbrüche bezeichnet werden können — die Spina bifida in sensu stricto (cystica Marchand), die alle anderen Formen umfasst.

Sitz.

Die Spina bifida cystica ist diejenige, welche für den Chirurgen das grösste Interesse darbietet. Gewöhnlich an der Lumbalwirbelsäule sitzend, seltener in der Sakralgegend und sehr selten in der Cervicalgegend, erscheint sie meist singulär, kann jedoch auch zu zweien — unten und oben — auftreten. Die Grösse der Geschwulst ist variabel — von Nussgrösse schwankt sie bis zu enormen Säcken, die bis zu der Hacke herabhängen und durch ihr Gewicht die Träger belästigen (Broca). Die Form ist meist kugelig, indes kann sie oval sein, die Oberfläche ist glatt gerunzelt, oder gebuckelt, entsprechend den Scheidewänden in ihrem Innern. Auf dem Centrum findet sich gewöhnlich eine nabelähnliche Einziehung. Der Tumor sitzt zwar in der Regel breitbasig auf, kann aber auch gestielt sein. Es giebt ferner Fälle, wo ein äusserer Tumor überhaupt fehlt, sogar eine flache Einsenkung allein mit anderen, nachher zu besprechenden Symptomen, das Vorhandensein einer versteckten Spina bifida andeutet (Spina bifida occulta).

Grösse u. Form.

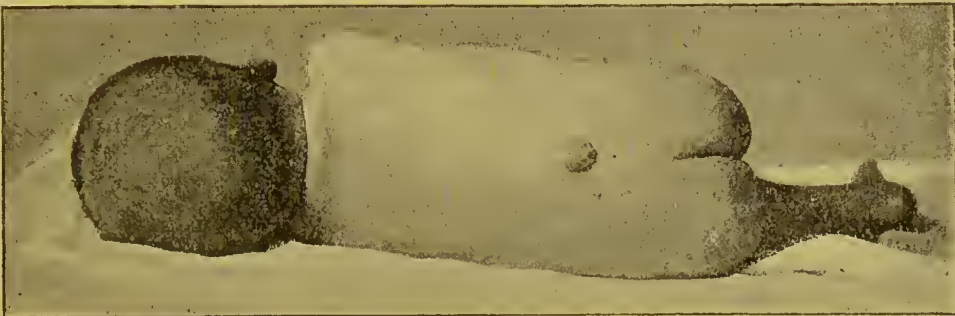


Fig. 134. Kleine pilzförmige Spina bif. lumbal.

Beschaffenheit der Haut.

Die bedeckende Haut ist selten normal. Auf der Kuppe des Tumors von dünner, narbenähnlicher Beschaffenheit verdickt sie sich zur Basis hin immer mehr, dort sogar abnorm mächtig werdend. Sehr gewöhnlich sind starke Behaarung und teleangiectatische Zustände in der Umgebung. Erstere erreicht ihre höchsten Grade bei der Spina bifida occulta, so dass die Hypertrichosis lumbalis von Virchow als pathognomonisches Zeichen für diese Affektion bezeichnet wurde.

Beschaffenheit der Wirbelspalte.

Der Wirbelspalt beschränkt sich nur ausnahmsweise auf einen einzelnen Wirbel, erstreckt sich meist über drei bis vier. Dementsprechend ist natürlich die „Bauchpforte“ enger oder weiter. In raren Fällen kann der Rückenmarksbruch sich völlig abschnüren, so dass eine einfache mit dem Spinalkanal nicht mehr zusammenhängende Cyste restiert. Der Inhalt des Tumors ist gegeben von der Cerebrospinalflüssigkeit und den Rückenmarksteilen. Erstere ist eine klare, farblose, eiweissarme

Beschaffenheit des Inhaltes. Der Liqu. cerebrospin.

und kochsalzreiche Flüssigkeit, die auch eine reduzierende, aber optisch unwirksame und nicht gährungsfähige — also keinen Zucker — Substanz enthält. Reizungszustände im Sack, seien sie durch Decubitus oder Punktionen verursacht, vermehren den Eiweissgehalt. Medullarsubstanz findet sich mit Ausnahme der seltenen reinen Meningocele stets, oft sind es nur einzelne Nervenfasern, häufiger wirkliches Rückenmark. Dasselbe ist verlängert, reicht in den Wirbelkanal tiefer hinab wie gewöhnlich (s. früher). Gleichzeitig ist es verdünnt. Die Nervenstämme und das Rückenmark verwachsen mit dem Sack und zwar in einer sehr eigentümlichen Anordnung (Virchow). Sie sind regelmässig angeordnet und gehen sämtlich von der Insertionsstelle des Rückenmarks aus. Von da aus verlaufen einzelne eine kurze Strecke an der äusseren Wand des Sackes, biegen dann um und gehen mitten durch den Sack zurück gegen den vorderen Umfang des Sackes, andere bilden ganz gerade und lange Schlingen, deren Biegung der äusseren Wand anliegt, und machen dann denselben Verlauf nach vorn. Recklinghausen wies nach, dass der Ursprung dieser Nerven zum überwiegenden Teil an der Area medullovasculosa liegt, die Nervenwurzeln entweder mangelhaft entwickelt oder sklerotisch atrophiert sind, und auch der betreffende Rückenmarksabschnitt an nervöser Substanz viel eingebüsst hat. Nicht zu verwechseln mit Nervenfasern sind fibröse Bindegewebszüge, die als Produkt entzündlicher Veränderungen den Sack durchziehen und die vielkammerige Beschaffenheit desselben vermehren.

Zustand des Rückenmarkes.

Nicht selten ist die Spina bifida durch andere Geschwulstbildungen kompliziert; namentlich Lipome sind häufig mit dem Sack verwachsen (Recklinghausen, de Ruyter, Hildebrand). Auch kommt es vor, dass sie Teile der vielgestaltigen Sacrococcygealtumoren bilden und dann durch diese völlig verdeckt werden.

Zugleich mit dem Leiden wurden recht oft anderweitige Missbildungen beobachtet.

Frequenz.

Die Spina bifida gehört zu den häufiger vorkommenden Missbildungen, sie nimmt in der Reihenfolge der Frequenz nach dem Klumpfuss die zweite Stelle ein. Chaussier zählte unter 23293 Kindern der Pariser Maternité 22, Demme unter 31148 Spitalkranken sogar 57 Fälle und das Comité, welches im Auftrage der Londoner Aerztegesellschaft Ermittlungen anstellte, berichtet über 649 in England erfolgte Todesfälle an dieser Krankheit allein im Jahre 1882.

Symptomatologie.

§ 3. Symptomatologie.

Die Symptome, welche durch die Spina bifida hervorgerufen werden, zerfallen in diejenigen, welche die Geschwulst selbst darbietet, und die durch den Ausfall von Rückenmarkssubstanz gemachten.

Tumor.

Der Tumor kann, sofern es sich nicht um die seltenen Fälle von einfachem Prolaps der Area medullovasculosa handelt, verschiedene Spannungsgrade, je nach der Menge der enthaltenen Flüssigkeit, zeigen, fluktuiert aber in der Regel, man fühlt bei sorgfältiger Palpation die Knochenränder der Wirbelspalte. Er ist kompressibel, manchmal so stark, dass man ihn völlig reponieren kann, manchmal so wenig, dass sein Volumen kaum geändert wird. Der Druck auf ihn pflegt Druckerscheinungen im Gehirn hervorzurufen. Hat man zwei Tumoren,

einen oben, den anderen unten, so vermehrt alternierender Druck abwechselnd ihre Grösse. Exspiratorische Anstrengungen (Schreien, Pressen) haben denselben Effekt.

Lähmungen.

Wenn auch in einer grossen Zahl von Fällen die Missbildung, sofern sie nicht durch ihre Grossartigkeit die Kinder lebensunfähig macht, zunächst keine weiteren Gesundheitsstörungen zur Folge hat, so giebt es doch viele andere, in denen der Ausfall von funktionsfähiger Rückenmarkssubstanz Lähmungen hervorruft. Geringe Grade von Klumpfuss sind sehr gewöhnlich und ähneln dann der paralytischen Form dieses Leidens. Seltener sind Blasen- und Mastdarmlähmung bei kompleter Paraplegie.

Spina bif. occ.

Die Spina bifida occulta zeigt an Stelle der Geschwulst eine Einsenkung, die in der Regel stark behaart ist (Fischer, Sonnenburg, v. Bergmann, Brunner, Joachimsthal), manches Mal aber auch nur von narbig veränderter Haut bedeckt ist. Virchow machte auf die verhältnismässig häufige Komplikation mit schwanzähnlichen Bildungen aufmerksam, die dann also der Kombination von Hydrorrhachis mit angeborener Geschwulst (Lipome) entsprechen. Oft genug weisen Lähmungserscheinungen an den unteren Extremitäten mit oder ohne Sensibilitätsstörungen (Curtius) auf ein centrales Leiden hin und werden Ursache für die Entdeckung der Abnormität am Rücken. Auch diese latente Form des Leidens kann mit anderweitigen Missbildungen kompliziert sein (Luxatio coxae cong. im Fall von Joachimsthal). Man sollte niemals unterlassen, auf Spina bifida zu fahnden, wenn man an den Beinen nervöse Störungen entdeckt, die rätselhaft erscheinen, zumal Paralysen oft erst spät nach der Geburt sich manifestieren.

Spina bif. ant. und Abdominaltumor.

Ueberhaupt weisen solche Zustände stets auf die Wirbelsäule hin und man thut gut, auch durch eine Rektaluntersuchung sich zu überzeugen, dass keine Spina bifida anterior vorhanden ist. Es sind Fälle in der Litteratur beschrieben worden, wo Abdominaltumoren, die als Ovarialcysten (Kroner, Marchand) operiert waren, auf dem Sektionstisch als solche seltenen Formen der Hydrorrhachis erkannt wurden — Fälle, bei denen geringe Grade von Klumpfuss immerhin an centrale Affektion hätten denken lassen können.

§ 4. Diagnose und Prognose.

Diagnose und Prognose.

Die Diagnose der Krankheit hat im allgemeinen keine grossen Schwierigkeiten und könnte nur zu Verwechslungen mit angeborenen Steissgeschwülsten Anlass geben. Indes haben ja auch diese ihre sehr charakteristischen früher erörterten Erscheinungen, — übrigens soll man stets daran denken, dass sie mit Spina bifida kompliziert sein können. Schwieriger ist es schon, zu bestimmen, welche Art von Spina bifida vorliegt. Wichtig ist zu wissen,

1. dass die Myelo- resp. Myelomeningocelen auf der Spitze der äusseren Bedeckung das sammetartig weiche, zottige, überaus blutreiche Gewebe der Area medullovasculosa tragen, meist die nabelartige Einziehung aufweisen und bei der Palpation die Rückenmarksteile im Inneren erkennen lassen, eventuell nach vorheriger Punktion;

2. dass die Meningocele (nicht so häufig wie die vorhergehende), sich als durchscheinender kugeliger Sack mit unveränderten

Hautdecken charakterisiert, der sehr deutlich fluktuiert, oft gestielt ist und einem relativ kleinen Wirbelspalt aufsitzt;

3. dass die Myelocystocele, sehr häufig mit Bauchblasenspalte kombiniert in der Regel lebensunfähige Individuen betrifft.

Verlauf. Der Verlauf der Spina bifida ist ein sehr verschiedener, je nach der Art des Falles. Selbstverständlich gehen die Kinder mit ausgedehnter Rhachischisis oder solche die hochgradige andere Missbildungen gleichzeitig haben, meist schnell zu Grunde. Aber auch von den übrigen ist die Mehrzahl grossen Gefahren ausgesetzt. Zum Teil werden dieselben durch entzündliche Veränderungen an der Oberfläche des Sackes heraufbeschworen. Decubitus und Ulceration, an der steten Insulten ausgesetzten Kuppe des Tumors, die an sich schon narbig verändert und sehr dünn sein kann, führen zu seiner Perforation von aussen nach innen — mit nachfolgender Meningitis. Eine andere Gefahr ist Wachstum der Geschwulst infolge vermehrter Transsudation im Inneren und Durchbruch an ihrer schwächsten Stelle, welche dem Flüssigkeitsdruck nicht genügenden Widerstand entgegenstellen kann, weil die Dura mater dort fehlt. Der Effekt ist derselbe wie vorher. So sterben denn in der That die meisten — unbehandelten — Kinder im ersten Lebensjahre. (32 bei Demme, die unter 57 exspektativ behandelt wurden, von 649 der vorher erwähnten Londoner Todesfälle 612 im ersten Lebensjahr.) Bradford berechnet eine Mortalität von 80% bei unbehandelten Fällen. Nur selten erreichen die Träger dieser Missbildung ein höheres Lebensalter, sei es, dass eine Art Spontanheilung stattfindet, als Resultat geringerer Grade von Entzündungen, sei es, dass von vornherein die Affektion so wenig ausgebildet war, dass sie keine ernsteren Störungen hervorrief.

Therapie.

§ 5. **Therapie.**

Wesentlich verbessert wird die Prognose bei rechtzeitiger Einleitung einer rationellen Behandlung. Die Zeiten sind vorüber, wo man die Spina bifida als ein noli me tangere betrachtete, und höchstens bei partieller Rhachischisis durch plastische Bedeckung das frei zu Tage liegende Rückenmark zu verschliessen versuchte, alle anderen Formen der Spina bifida aber sich selbst überliess, indem man sich darauf beschränkte, sie durch bruchbandähnliche Bandagen mit hohler Pelote vor Druck zu schützen.

Auch die Kompression, sei es vermittelst Peloten, sei es durch Bestreichen mit Kollodium oder vermittelst Heftpflasterverbänden, hat man wohl allgemein verlassen, teils weil sie zu keiner Heilung führte, teils weil sie direkt schädlich wirkte, indem sie Decubitus verursachte.

Von direkt eingreifenden Methoden kommen in Betracht:

1. Die Punktion; dieselbe ist sehr unsicher in ihren Erfolgen, weil die entleerte Flüssigkeit sich schnell wieder ersetzt. Man müsste sie also zum mindesten mit Kompression kombinieren. Uebrigens berechnete Wernitz auf 57 Punktionsfälle 40 Todesfälle.

2. Punktion und Injektion reizender Flüssigkeiten (Sol. Jodi Lugoli, Tanninlösung, Alkohol, Karbolsäure u. a. m.) sind mit wechselnden Resultaten angewendet worden. Während Wernitz auf 55 Injektionen 13 Todesfälle fand, hat Morton durchschnittlich

aus verschiedenen Statistiken 79% Heilungen, nie Nachteil, berechnet. Indessen hatten andere Autoren bis zu 40% Mortalität. W. Koch verwirft die Methode ganz entschieden als irrationell und nicht ungefährlich. Durch Uebertritt von Jodtinktur in die Wirbelhöhle, das auf die Medulla oblongata einwirkte, wurden Hirnzufälle, einigemale sogar plötzlicher Exitus veranlasst. W. Koch hat zum Ersatz dieser Methode vorgeschlagen, neben dem Sacke irritative Einspritzungen zu machen, in der Hoffnung, durch die dadurch hervorgerufene Entzündung und Narbenschrumpfung Verödung des Sackes zu erzielen. Jedenfalls wird man mit den Injektionen in den Sack sehr vorsichtig sein müssen, und sie nur dann vornehmen dürfen, wenn der Wirbelspalt sehr eng ist und man die Möglichkeit hat, ihn mit den Fingern während der Einspritzung zu verschliessen.

3) Die Elektrolyse ist wie bei allen schwer zu beseitigenden Leiden so auch bei Spina bifida versucht worden — mit negativem Erfolge.

4) Excisionen aus der äusseren Bedeckung des Sackes und Naht, resp. Heilung per granulationem sind von Koch und Demme mit gutem Resultat versucht worden. Allerdings nur in 2 Fällen, so dass über diese Methode keine massgebenden Erfahrungen vorliegen.

5) Hingegen hat die Ligatur des Sackes in verschiedenster Art der Ausführung, namentlich aber als elastische Umschnürung viele Freunde und Lobredner gefunden. Rohmer hat unter 20 Fällen nur 2 Todesfälle, 17 Heilungen und 1 Misserfolg infolge zu früher Beendigung der Behandlung gesehen. Meist wurde die Ligatur so ausgeführt, dass man die Basis des Tumors mit feinen, langen Nadeln (2—3) durchstach, und um jede von diesen einen mässig angezogenen Faden legte.

Rizzoli hat eine Klemmzange konstruiert, die um die Basis des Tumors nach Art der alten Ovarialklammer gelegt, eine allmähliche Mortifikation des Stieles herbeiführte, und andere Autoren, die sein Verfahren nachahmten, berichten über gute Resultate.

Diese Methoden der Abschnürung von Hydrorrhachissäcken scheint bei gestielten Tumoren die zweckmässigste zu sein. Bei anderen dürfte sie weniger empfehlenswert sein, vor allen Dingen auch wegen der Gefahr etwaiger Nervenverletzungen.

6) Das beliebteste Verfahren der Neuzeit ist jedenfalls das operative geworden, welches bei der Eröffnung des Tumors seinen Inhalt zu überblicken und dementsprechend seine Massnahmen einzurichten gestattet. Mayo Robson dürfte der erste gewesen sein, der im Jahre 1883 genaue Vorschriften für die operative Beseitigung der Spina bifida gab. Er umschnitt beiderseits die Geschwulst, präparierte die äussere Haut vom Sack ab, eröffnete diesen, liess vorsichtig den Liqu. cerebrospinal. auslaufen und vernähte dann so, dass die Hautnaht nicht mit der Sacknaht korrespondierte. Von fünf so operierten Kranken starb nur einer. Andere Operateure folgten seinem Beispiel mit mehr oder weniger Glück. Hildebrand veröffentlicht aus der Göttinger Klinik 13 Fälle mit 10 Heilungen; v. Bergmann und de Ruyter 6 Fälle mit 3. Wir selbst haben 6mal die Spina bifida operiert und nur

2 Todesfälle erlebt. Laplace berichtet über 50 Fälle mit 40 Heilungen, die von Baird und Senenko operiert wurden. Auch aus Frankreich werden neuerdings viele erfolgreiche Radikalheilungen mitgeteilt. Hildebrand stellte 87 Fälle mit 64 Heilungen zusammen. Fort und fort mehren sich die Mitteilungen einzelner Beobachtungen (Power, Groner, Rochet). Somit scheint die Radikaloperation das Normalverfahren für die Zukunft werden zu sollen. Folgende Gesichtspunkte sind für dieselbe massgebend:

Welche Fälle soll man operieren? Alle reinen Meningocelen, die häufiger zu sein scheinen, als die Autoren annehmen, weil sie nicht so leicht Objekt ihrer Untersuchung werden, geben gute Prognose. Aber auch die Myelocelen und Myelomeningocelen sind geeignet für die Operation, entweder weil sie nur feine für die Funktion nicht in Betracht kommende Nervenfasern enthalten, oder weil man bei stärkerem Gehalt von Rückenmark solches vom Sack ablösen und versenken kann. Im übrigen wissen wir aus Recklinghausens Untersuchungen, dass das in den sakrolumbalen Tumoren enthaltene Rückenmark kaum noch intakte Nervensubstanz enthält, also selbst seine Verletzung keinen grossen Nachteil bringen wird. Auch die cervikale Spina bifida schliesst meist nur einen nervenlosen Fortsatz der hinteren Circumferenz (Hinterstränge, allenfalls Hinterhörner) ein (Koch). Diejenigen Kinder, die bereits Blasen- und Mastdarm-Lähmung haben, wird man besser ohne Operation sterben lassen. Bisher wurde noch in keinem dieser Fälle die Lähmung gebessert, während die einfache Parese der Beine wiederholt günstig beeinflusst wurde.

Die Myelocystocelen betreffen meist lebensunfähige Kinder.

Wann soll man operieren? Nicht eher als bis man sich überzeugt hat, dass man ein lebensfähiges Kind vor sich hat. Elende Individuen könnten an der immerhin angreifenden Operation zu Grunde gehen. Also wird man solche lieber erst durch gute Ernährung widerstandsfähig zu machen suchen. Auf der anderen Seite darf man nicht zu lange warten, weil die sich vergrössernde Geschwulst die Innervationsstörungen steigert.

Welches ist die beste Methode zu operieren? Alle Autoren stimmen darin überein, dass der Erfolg der Operation abhängig ist, einmal davon, dass volle Asepsis erhalten wird, und dann davon, dass nicht zu viel und nicht zu plötzlich Liquor cerebrospinalis ausfliesst. Ueber den ersten Punkt zu sprechen, halten wir für überflüssig, und weisen nur darauf hin, dass auch hier wieder der Jodoformverband seine besonderen Vorteile hat. In Bezug auf den zweiten Punkt ist es nötig zu verhindern, dass die Kinder während der Operation durch Schreien und Pressen die Sekretion von L. c. sp. steigern und dann, dass nachträgliches Aussickern stattfindet, indem exakte Naht des Sackes wie der Haut mit grosser Sorgfalt vorgenommen wird. Man wird also die kleinen Patienten tief chloroformieren und so lagern, dass der Tumor möglichst den höchsten Punkt einnimmt. Um einen recht festen Verschluss zu erhalten, hat man entweder die Incision der Haut und des Sackes so angelegt, dass sie nicht miteinander korrespondieren, oder den Hautschnitt in Lappenform (Helferich) gemacht, oder osteoplastischen Verschluss versucht. Letzteren erstrebte man ent-

weder durch Transplantation von Kaninchenperiost (Robson, Hayer) mit zweifelhaftem Erfolg oder indem man die rudimentären Wirbelbogen durchmeisselte und aneinanderbog (Dollinger, Senenko, Rochet), — ein Verfahren, das viermal reuissierte. Bobroff heilte einen gestielten Knochenlappen von der Crista ossis ilei mit Erfolg bei Spina bifida sacralis ein und will bei Defekten der oberen Wirbelsäule Rippenstücke zu dem gleichen Zweck verwerten. Bayer hielt es für ausreichend, die Muskulatur über den Defekt zu verschieben. (14 Fälle mit 6 Heilungen.) Wir selbst glauben, dass es weniger darauf ankommt, durch Knochen oder Muskelschichten einen besonders festen Abschluss zu erreichen, als vielmehr einen sicheren Verschluss der Meningealhöhle zu schaffen, weil ja die Mehrzahl der Operierten an Meningitis zu Grunde ging. Die komplizierte Operation von Dollinger und Bayer dürfte nur in Ausnahmefällen bei besonders kräftigen Kindern angezeigt sein. Wir haben viermal ein ebenso einfaches wie sicheres Vorgehen versucht, indem wir die Dura mater möglichst weit von der Haut abtrennten, sie dann wie bei einer Bruchoperation zusammendrehten, ligierten und als dicken Pfropf auf dem Wirbeldefekt befestigten, darüber Hautnaht und Collodiumstoff. Diese 4 Fälle heilten per pr. i. und sind dauernd gesund geblieben. Zwei andere, die wir früher mit isolierter Naht des Bruchsackes und solche der Haut behandelten, bekamen am siebten Tage Fisteln, aus denen Liqu. c. sp. ausfloss, und gingen dann an Meningitis zu Grunde. Auch Hildebrand urgiert in seiner neuesten Publikation, dass er die Naht der Weichteile für ausreichend hält. Es wurde kein Recidiv nach der Heilung beobachtet, indessen hat man nach Heilung der Hydrorrhachis auf operativem Wege wiederholt Hydrocephalie entstehen sehen (Giraldès, Kirmisson).

B. Spaltbildungen im Gesicht und an der Mundhöhle.

Albrecht, Lang. Arch. Bd. XXXI u. C. f. Ch. 1884, sowie weitere Arbeiten. Ferner die Sitzungsberichte der Gesellschaft für Chirurgie in Paris. — Angerer, Langenb. Arch. XXXIX. — Ashby and Wright, The diseases of the Children. — Braman, B. kl. Wochenschr. 1888, L. Arch. Bd. 45. — Dreier, L. Arch. XXXVIII. — Feurer, Lang. Arch. Bd. 46. — Hopmann, L. Arch. XXXVII. — Landow, D. Z. f. Ch. XXX. — v. Langenbeck, Verh. d. D. G. f. Ch. XIII. — Madelung, Langenb. Arch. XXXVII. — Merkel, Handb. d. topograph. Anat. — Morian, Lang. Arch. XXXV. — Owen, Selected subjects in the surg. of inf. and child. London 1890. — Patrzk, Internat. klin. Rundschau 1890. — Pooley, Schmidts Jahrbücher Bd. 160. — Rose, Wochenschrift für Geburtskunde Bd. 32. — Schaus, L. Arch. XXXV. — Trendelenburg, D. Chir. Lief. 33. — Wölfler, Lang. Arch. XL.

I. Allgemeine Uebersicht.

Störungen der normalen Entwicklung des Gesichtes in den ersten Wochen des intrauterinen Lebens bringen eine Anzahl von Difformitäten zustande, deren Verständnis einen kurzen Rückblick auf die fötale Gesichtsbildung erfordert.

In der vierten Woche des embryonalen Lebens beträgt der Umfang des Kopfes den vierten Teil des ganzen Körpers. Man erkennt an ihm ausser der relativ weit vorgeschrittenen Gehirnbildung, welche in ein Mittelhirn und die rechtwinklig nach vorn und hinten gelegenen Zwischen-, Vorder-, Hinter- und Nachhirne geteilt erscheint, die Anlage des Auges, des Geruchsorganes und das Gehörbläschen. Zwischen den beiden Geruchsorganen liegt eine schmale Leiste, der Stirnfortsatz (in der Zeichnung nicht berücksichtigt).

Nach unten springen die vier Kiemen- oder Schlundbögen vor, deren erster sich in der Folge zum Unterkiefer mit Mundboden und Zunge umbildet. Das ganze Obergesicht liegt zwischen

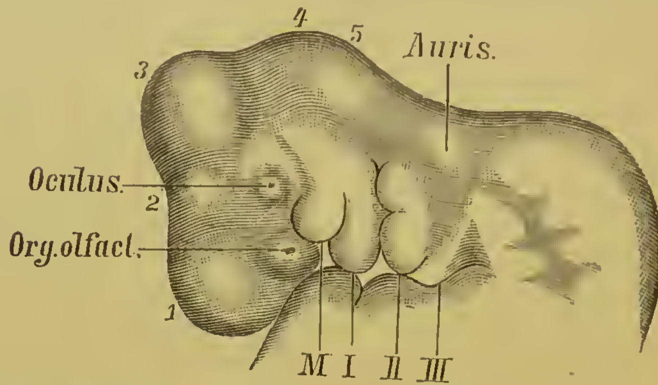


Fig. 135. Kopf eines vierwöchentlichen Embryos im Profil I II III erster, zweiter, dritter Kiemenbogen, M Oberkieferfortsatz des ersten Kiemenbogens, 1 bis 5 die fünf Gehirnblasen, davon 4 und 5 nicht deutlich voneinander getrennt. (Nach Merkel.

ihm und dem Vorderhirn, und der klaffende Raum zwischen beiden stellt die Mundspalte vor. In sie hinein von oben und von den beiden Seiten her wächst das Obergesicht, und zwar tragen zu seiner Bildung bei: je ein von der lateralen Seite des ersten Kiemenbogens emporwuchernder Wulst, der Oberkieferfortsatz, aus welchem die Wangen, die Seitenteile der Oberlippen, die beiden Hälften des weichen Gaumens, ferner Oberkiefer mit den Jochbeinen, Gaumenbeine und Flügelbeine hervorgehen, und die vorher erwähnte Leiste, welche durch die Riechgrube in zwei Teile getrennt, in der Mitte den Stirnfortsatz oder mittleren Nasenfortzatz, zu beiden Seiten der Riechgrube die lateralen Nasenfortsätze liefert. Der mittlere giebt das Material für das Filtrum, die äussere Nase, sowie die Nasenscheidewand und die mit ihr zusammenhängenden Zwischenkiefer; die seitlichen enthalten die Keime für die Siebbeinlabyrinthe, Nasenbeine, Thränenbeine und die seitlichen Nasenknorpel. Die Zunge bildet sich am Boden der Mundhöhle aus drei Teilen: Ihr Körper entsteht aus zwei der Seitenhälfte des ersten Schlundbogens entstammenden Wucherungen, die Wurzel wächst aus dem Schlussstück des zweiten und dritten Bogens hervor. Mit der fortschreitenden Entwicklung gehen nun diese Teile Verwachsungen ein, dergestalt, dass die Oberkieferfortsätze das Auge von unten umschliessen und von beiden Seiten her mit dem mittleren Nasenfortsatz in Berührung treten, während die seitlichen die Lücke lateral vom Auge und medial vom mittleren Nasenfortsatz ausfüllen. Dadurch, dass der letztere von den Seiten her stärker sich entwickelt als in der Mitte, restiert eine Einkerbung des freien Randes, die auch nach Verschluss

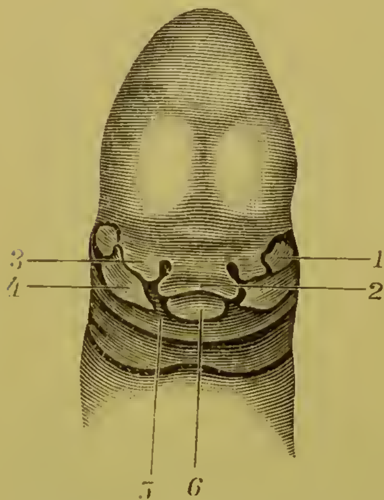


Fig. 136. Kopf eines Embryo aus der fünften Embryonalwoche fünfmal vergrössert. 1 Auge. 2 mittlerer Nasenfortsatz oder Stirnfortsatz. 3 lateraler Nasenfortsatz. 4 Oberkieferfortsatz. 5 Unterkiefer (erster Kiemenbogen). 6 Zunge. (Nach Merkel.)

der Spalten etwa um die achte Embryonalwoche übrig bleibt. Nach dieser Zeit geht die feinere Modellierung des Gesichtes vor sich, welche in der zehnten bis zwölften Woche beendet ist. In Fällen fötaler Hemmungsbildung können nun die zwischen den einzelnen Teilen ursprünglich vorhandenen Spalten persistieren, sie können aber auch in ihrer Verschmelzung über das normale Mass hinausgehen. Im erstern Falle resultieren bleibende Spaltbildungen, im andern abnorme Verschlüsse sonst vorhandener Oeffnungen (Atresien). Meist handelt es sich dabei um gleichzeitige Unter- oder Ueberentwicklung der Teile, so dass sie zu klein bleiben, hin und wieder sogar ganz fehlen, oder überschüssige Bildungen (überzählige Zähne, Auricularanhänge) zur Welt gebracht werden.

Die verschiedenen Spaltbildungen.

Ein Blick auf die fötalen Spalten, wie sie in der vierten Woche des intrauterinen Lebens vorhanden sind, giebt nun ohne weiteres an, welche Art von Spaltbildungen überhaupt vorkommen können und welche Mängel des Verschlusses die Schuld an ihrer Entstehung tragen. Wir geben hier eine Abbildung des Gesichtes vom erwachsenen Menschen wieder, in der der Versuch gemacht worden ist, die den einzelnen Fortsätzen angehörigen Teile abzugrenzen und die Lage der ehemaligen Spalten anzudeuten.

Bleibt die Verschmelzung zu beiden Seiten des mittleren Stirnfortsatzes aus, so kommt es zur doppelten Lippen-

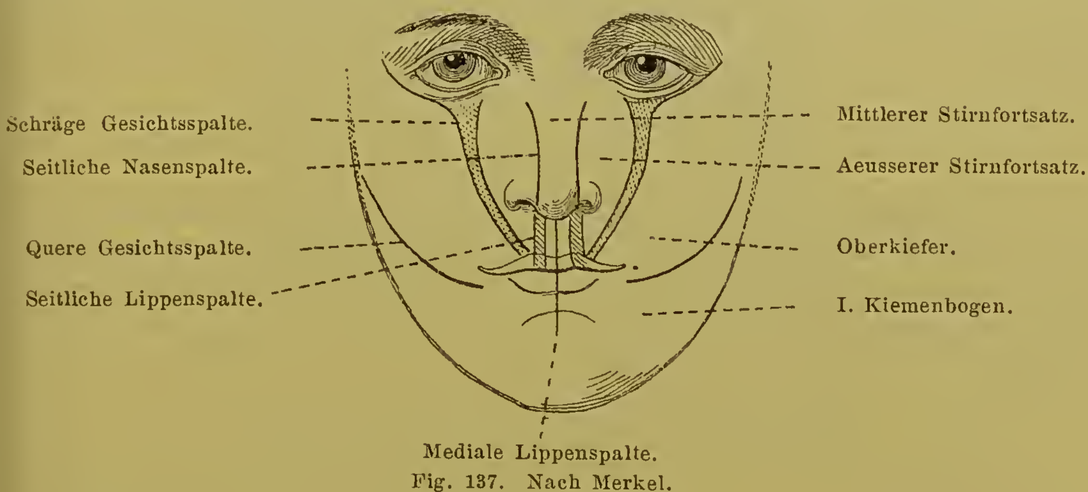


Fig. 137. Nach Merkel.

spalte oder Hasenscharte, bei einseitigem Offenbleiben zur einseitigen.

Wird der mittlere vom seitlichen Nasenfortsatz dauernd getrennt, so haben wir einen seitlichen Nasenspalt.

Ein medialer Oberlippenspalt resultiert aus der Persistenz jener vorher erwähnten Einkerbung am freien Rande des mittleren Nasenfortsatzes, durch deren Zusammentreten das Filtrum gebildet wird (His).

Bei Offenbleiben der die seitlichen Stirnfortsätze von den Oberkieferfortsätzen trennenden Spalte entsteht die schräge Gesichtsspalte und bei Bestand derjenigen Oeffnung, welche durch Verwachsung des ersten Kiemenbogens mit dem Oberkieferfortsatz verschlossen werden sollte, die quere Gesichtsspalte.

Und wenn endlich der erste Kiemenbogen der einen Seite nicht mit dem der anderen in Kommunikation tritt, so restiert ein mittlerer Unterlippenspalt.

Grade der Spaltbildung.

Alle diese Spaltbildungen können nun in den äusseren Bedeckungen Halt machen oder können sich in die den embryonalen Knochenanlagen zugehörigen Weich- und Knochenteile fortsetzen. Man kann nach Trendelenburg alle Spaltbildungen des Gesichts zweckmässig in zwei Gruppen teilen, deren erste die vom Stirnfortsatz ausgehenden umfasst (Lippen- und Gaumenspalte, Nasen- und schräge Gesichtsspalte), deren andere diejenigen betrifft, welche im Gebiet des ersten Kiemenbogens liegen (quere Gesichtsspalte, Medianspalte der Unterlippe und der Zunge, Difformitäten des Unterkiefers und der Ohren).

Aetiologie.

Die Gründe für das Zustandekommen der kongenitalen Missbildungen des Gesichts sind nicht bekannt. Nachdem man eingesehen hatte, dass die einer früheren Epoche der medizinischen Wissenschaft angehörige Annahme, Einwirkungen auf die Mutter, dass sogenannte Versehen, trügen Schuld, schon aus dem Grunde falsch sein müsse, weil derartige Einflüsse meist zu einer Zeit in Betracht kommen, wo die Gesichtsbildung bereits fertig ist, hat man mechanisch störende Elemente zur Erklärung herbeigezogen. Die nicht seltene Komplikation mit Hydrencephalocele, die Interposition einer zu dicken Zunge, abnorme Verbreiterung der Schädelbasis, der Hydrocephalus wurden verantwortlich gemacht, ohne jedoch bei genauerer Prüfung der Thatsachen einer Kritik standzuhalten. Auch die unzweifelhaft vorhandene Erblichkeit, welche so von der Mutter wie vom Vater her vorkommt, giebt keine Aufklärung. Für eine Anzahl von Fällen schräger Gesichtsspalte (Morian) hat man wohl an anniotische Verklebungen zu denken, welche die gesichtsbildenden Teile in ihrer Entwicklung hemmen oder deren Wachstum eine veränderte Richtung geben.

II. Die verschiedenen Arten der Gesichtsspalte.

Die häufigsten und praktisch wichtigsten Spaltbildungen sind die im Bereich des Stirnfortsatzes, und wir beginnen mit der gewöhnlichen Form, welche auf mangelhafte oder gänzlich fehlende Verschliessung zwischen den Oberkieferfortsätzen und mittlerem Stirnfortsatz und zwischen den Oberkieferfortsätzen unter sich zurüchzuführen ist, der

Hasenscharte.

Hasenscharte und dem **Wolfsrachen.**



Fig. 138. „Intrauterin geheilte“ Hasenscharte.

Man hat verschiedene Grade der Hasenscharte zu unterscheiden, die partielle und totale, einseitige und doppelseitige. Bei der partiellen einseitigen handelt es sich oft nur um einen seitlich vom Filtrum sitzenden Einkniff der Oberlippe, der vom Nasenloch durch einen Lippensaum und Lippensubstanz getrennt ist. In einigen Fällen hat diese Brücke narbenähnliches Aussehen, und man hat geglaubt, dass hier ein nachträglicher intrauteriner Verschluss der ursprünglichen Hemmungsbildung mit Narbenbildung zustande gekommen ist. Jedoch hat die histologische Untersuchung ergeben, dass das Gewebe durchaus keinen Charakter der wirklichen Narbe besitzt, so dass also in der That hier eine echte Vereinigung der

fötalen Teile stattgefunden hat, die nicht einmal zu spät, sondern nur in unregelmässiger Weise erfolgt zu sein braucht (Trendelenburg). Der partielle Spalt kann nur bis an das Nasloch hinanreichen und von ihm nur durch einen Schleimhautrand abgetrennt sein. Dann klafft natürlich die Lippe weiter und das um so mehr je höher der Spalt wird. Fehlt die Abgrenzung von der Nase, so geht die Spalte direkt in das Nasloch über, und wir haben es mit der einseitigen totalen Lippenspalte zu thun, die meist auch mit Spaltung des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers, oft auch des Gaumens verbunden ist. Der zugehörige Nasenflügel wird dann in die Breite verzogen und stark abgeflacht.

Doppelte Hasenscharte.

Die doppelte Hasenscharte kann dasselbe Verhalten wie die einseitige zeigen. Sie kann sich als mehr weniger die ganze Höhe der Lippe durchsetzende Spalte darstellen, oder auch in die Kieferteile übergreifen. Beide Seiten können in ungleicher Weise betroffen sein, so dass auf der einen ein partieller, auf der andern ein totaler



Fig. 139. Doppelte Hasenscharte mit Prominenz des Zwischenkiefers (Momentphotographie).

Defekt vorhanden ist. Die gleichzeitige Kieferspalte ist immer mit totaler Lippenspalte verbunden. Besondere Bedeutung hat die Beschaffenheit des Filtrums. Dasselbe kann sich normal verhalten, weicht aber, je grösser die Spaltbildung und je mehr beteiligt die Kiefer- und Gaumenteile sind, um so mehr von der gewöhnlichen Form ab. Es bleibt dann an Höhe und Breite zurück, verkümmert zu einem kleinen Anhang und weicht mit dem Zwischenkiefer nach vorne von den übrigen Teilen des Oberkiefers ab, sich an die Nasenspitze anlegend oder dieselbe sogar überragend.

Diese Prominenz des Zwischenkiefers ist, wie gesagt, abhängig von dem Verhalten der knöchernen Oberkieferteile. Dieselben können für sich gespalten, oder mit Gaumenspalte kombiniert sein, sie können auch bei gleichzeitiger Gaumenspalte ein geschlossenes Ganzes bilden, und dieses alles wiederum kann auf einer oder beiden Seiten statthaben.

Eine sehr lebhafte Kontroverse besteht über die Lage der Spalte in Bezug auf die Ossa intermaxillaria und den Process. alveolar. Man nahm früher an, dass es nur 2 ossa intermaxillaria gebe, die beide vom mittleren Stirnfortsatz gebildet

werden, und dass die Spalte ein für allemal zwischen Os intermaxillare und dem Oberkiefer liege. Albrecht will nun gefunden haben, dass es nicht 2, sondern 4 Zwischenkiefer gebe, von denen 2 vom äussern Stirnfortsatz produziert werden, und behauptet, dass die Oberlippe dementsprechend aus 6 Teilen zusammengesetzt ist, von den 2 inneren und 2 äusseren Zwischenkieferlippen und den beiden Oberkieferlippen, und so soll auch die Hasenschartezwischenkieferspalte nicht zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer, sondern zwischen innerem und äusserem Zwischenkiefer sitzen. Demgegenüber wird von gewichtigen Autoren wie A. v. Kolliker, His, Merkel, welche sich auf Erfahrungen aus der jüngsten Epoche der Gesichtsentwicklung stützen, ferner von vielen Chirurgen daran festgehalten, dass der laterale Nasenfortsatz unter normalen Verhältnissen gänzlich von der Bildung der Lippe und des Zwischenkiefers ausgeschlossen ist.

Kieferspalte. Somit haben die Spaltbildungen in der Mundhöhle sehr einfache anatomische Verhältnisse. Diejenige des Alveolarfortsatzes entsteht dadurch, dass der seitliche Lippenspalt in die Mundhöhle durchgeht und den Zwischenkiefer vom Oberkiefer abtrennt. Die so geschaffene Lücke kann von sehr verschiedener Breite sein, bald nur eine Fissur darstellend, erreicht sie bei hochgradigen Fällen die Ausdehnung bis zu 2 cm. Bei einseitigem Spalt stellt sich das Zwischenkieferstück schief, indem es an der freien Seite prominiert, bei doppelseitigen wird es ganz herausgehoben und giebt zu der Bildung eines in der Nasenebene liegenden Bürzels Anlass.

Gaumenspalte. Der harte und der weiche Gaumen, die von dem Oberkieferfortsatz geliefert werden, vereinigen sich normalerweise in der Mitte ohne Dazwischenkunft des von dem medialen Nasenfortsatz herauskommenden Vomer, der sich oben an ihre Nahtlinie anlegt. Eine Verwachsung der beiden Gaumenplatten kann nun ausbleiben durch mangelhafte Entwicklung einer oder beider Gaumenplatten. Ist nur die eine Seite rudimentär, so vereinigt sich die Nasenscheidewand mit der ausgebildeten Gaumenplatte und wir haben die einseitige Gaumenspalte vor uns. Die freie Hälfte richtet sich entweder horizontal oder mehr senkrecht nach oben. Der zugehörige Kieferteil ist meist kleiner als der der anderen Seite. Die andere Hälfte strebt zum Vomer hin, und von dessen Konfiguration, die verschiedenartige Verbiegungen zeigen kann, ist die Gestalt der geschlossenen Gaumenhälfte abhängig. Meist besteht auch mediale Spaltung des weichen Gaumens.

Bei doppelseitiger Gaumenspalte fehlt von beiden Hälften ein Teil bis zur Mittellinie. Der Vomer ragt zwischen den beiden unausgebildeten Gaumenplatten frei zur Mundhöhle hin oder steht in häufigen Fällen oberhalb derselben, so einen einfachen medialen Spalt vortäuschend. Die restierenden Stücke des harten Gaumens, die schräg nach innen oben gehen, können sehr klein sein, so dass sie nur als schmale Leisten übrig bleiben, der weiche Gaumen einschliesslich des Zäpfchens ist in die Spaltbildung in der Regel miteingezogen. Das vordere Ende der Gaumenplatte findet sich manchesmal in Spitzbogenform am Foramen incisivum, jedoch besteht meist gleichzeitig doppel-

Wolfsrachen. seitige Kiefer- und Lippenspalte (Wolfsrachen). Unter solchen Verhältnissen wird durch abnorm starkes Wachstum des Vomer der Zwischenkiefer besonders stark nach vorn dislociert, und hier kommt es zu den höchsten Graden von Prominenz des Zwischenkiefers, der dann ein sehr verkümmertes Filtrum trägt, und das häutige Septum der Nase völlig nach vorn zur Spitze verdrängt.

Die Spaltbildung des Gaumens kann den ganzen harten und weichen Gaumen betreffen, sie kann aber auch im weichen Gaumen allein vorkommen, wo man sie stets auch bei mangelhafter Entwicklung der einen Seite als mediale bezeichnet. Der Defekt im weichen Gaumen kann wiederum nur einen Teil desselben einnehmen, als Loch in der Mitte desselben erscheinen, oder nur eine sehr häufig vorkommende und sehr unschuldige Teilung der Uvula verursachen, die dann zweizipflig erscheint. Aber auch im harten Gaumen kann bei geschlossenem Alveolarrand und vereinigtem Velum palat. eine längsovale Oeffnung vorhanden sein und die verschiedenartigsten Kombinationen aller dieser Missbildungen von der vorderen Mundöffnung bis zum Rachen sind beobachtet worden.

Spaltung des weichen Gaumens.

Spaltung der Uvula.

Sehr hochgradiger Wolfsrachen ist gelegentlich mit Defekten kompliziert, die von mangelhafter Entwicklung des mittleren Stirnfortsatzes herrühren. Es entstehen dann median gelegene Spalten zwischen beiden Lippenhälften, die häutige Nasenscheidewand fehlt gleichfalls, so dass nur ein Nasloch erübrigt, auch andere Teile des Nasengerüstes ermangeln wohl, und meist ist auch das Gehirn rudimentär. Derartige Hemmungsbildungen haben naturgemäss mehr ein entwicklungsgeschichtliches wie chirurgisches Interesse.

Höchste Grade des Wolfrachens.

Echte mediale Spalten des Gesichts

sind meist von geringer Ausdehnung. Sie kommen dadurch zustande, dass die beiden unteren Zipfel des mittleren Stirnfortsatzes nicht miteinander verwachsen. Daraus geht eine in der Mittellinie gelegene Spaltung der Oberlippe hervor, die nur bis zur halben Höhe derselben reicht. Einen sehr schönen solchen Fall bildete jüngst Owen ab.

Medialer Lippenspalt.



Fig. 140. Medialer Lippenspalt (nach Owen).

Nach Merkel reicht eine derartige Diastase niemals weiter als bis zur Nase, wohl aber ist damit kombiniert eine Furchenbildung des Nasenrückens beobachtet worden (Trendelenburg, Doggennase). Auch kann das Auseinanderweichen bei den beiden Oberlippenhälften mit solchen der beiden Mittelkiefer verbunden sein. Ferner hat man Fistelbildungen, die auf den Nasenrücken in seltenen Fällen konstatiert wurden, als Ueberrest einer medialen Spaltbildung gedeutet. Jedoch sind dieselben nach Bramann als perforierte Dermoidcysten aufzufassen, die er wiederholt an dieser Stelle beobachtet hat.

Medialer Nasenspalt (Doggennase).

Nasenfistel.

Sehr selten sind seitliche Nasenspalten, Abtrennungen des mittleren vom seitlichen Nasenfortsatze, die im Bereich der embryonalen Nasenfurche liegen. Angerer, der jüngst einen solchen Fall beschrieben hat, konnte nur 4 analoge Beobachtungen in der Litteratur auffinden. Dieselben sind regelmässig mit weiteren Spaltbildungen oder Schädeldefekten kompliziert. Unvollkommener Verschluss des äusseren und inneren Stirnfortsatzes führt auch zu Defektbildungen am Nasloch. Solche sind von v. Langenbeck und Madelung beschrieben worden. Landow teilt einen Fall von vollkommenem

Seitlicher Nasenspalt.

Defekt der einen Nasenhälfte mit, an deren Stelle ein rüsselförmiger Körper sich befand.

Atresien der Nase.

Im Bereich der Nase kommen als gleichfalls sehr seltene Missbildungen Atresien vor, die entweder vorn als Verschluss der Naslöcher, oder hinten als Verschluss der Choanen beschrieben worden sind.

Schiefstand des Septum.

Hierher gehören auch einzelne Formen vom Schiefstand des Septum, die angeboren vorkommen (Patrzek) oder durch abnorme Wachstumsvorgänge hervorgerufen werden, und dann immer mit weiterer Asymmetrie des Gesichtskeletts verbunden sind (Trendelenburg, Schaus, Hopmann). Ueber ihre Pathogenese herrscht noch keine Einigkeit. Ihre Bedeutung für die Gesundheit ist dieselbe wie diejenige der traumatisch entstandenen Septumverbiegungen.

Eine wichtige und häufig vorkommende Spaltbildung ist die

schräge Gesichtsspalte,

die dann entsteht, wenn der seitliche Stirnfortsatz nicht mit dem Oberkieferfortsatz verschmilzt. Man hat nach Morian 3 Formen zu unterscheiden. Die eine beginnt seitlich vom Filtrum als typische Hasenscharte, setzt sich zunächst in die Nase fort und geht um die Nasenflügel herum, zwischen Nase und Wange in die Höhe, durch den inneren Augenlidrand oder das Unterlid zur Lidspalte und verläuft aus dieser durch den äusseren Augenwinkel schräg aufwärts zur Stirn. Die zweite beginnt gleichfalls am Orte einer gewöhnlichen Hasenscharte, erstreckt sich jedoch nicht in das Nasloch, sondern um den Nasenflügel herum durch die Nasenwangenfurche zum Canthus internus, von hier zum Canthus externus in die Höhe. Bei der dritten und seltensten Form fängt der Spalt am Mundwinkel an, und erreicht in einem auswärts oder einwärts convexen Bogen das Augenlid.

Die schräge Gesichtsspalte kann ein- oder doppelseitig vorkommen, entweder nur die Weichteile durchtrennen, oder bis ins Gesichtsskelett durchschneiden. Sie kann mit Kiefer- und Gaumenspalten kompliziert sein, es finden sich aber verhältnismässig viele intrauterin geheilte Fälle, so dass nur ein Einkniff der Oberlippe und ein Colobom des unteren Augenlides übrig bleibt, zwischen denen ein Narbenstreif liegt. Auf der anderen Seite hat man Komplikation mit querer Wangenspalte beobachtet, sowie recht oft solche mit Schädel und Hirnanomalien. Im übrigen betrafen von 34 Fällen, die Morian zusammenstellen konnte, nur neun lebensfähige Früchte. Relativ oft hat man bei ihnen die Einwirkung amniotischer Stränge nachweisen können, so letzthin in einem Falle von Dreier, wo noch überall der Spalte Amnionsfetzen adhärierten.

Liddefekte.

Anhangsweise erwähnen wir als sehr selten beobachtetes Vorkommnis Spaltbildungen der oberen Auglider (Owen sah solche bei einem 9jährigen Mädchen an beiden Auglidern, sowie isoliertes Colobom des linken bei einem anderen jungen Kinde) und totale Verwachsung beider Auglider.

Die Entwicklungsstörungen des ersten Kiemenbogen sind dadurch ausgezeichnet, dass sie sich nicht nur in der Richtung einer Unterproduktion, sondern auch in Excessbildungen äussern. Letztere stellen sich als sogenannte Aurikularanhänge dar: kleinen Geschwülsten, die aus Haut, Fettgewebe und Netzknorpel bestehen, vor dem Ohr in der Gegend des Tragus einzeln oder zu mehreren gruppiert.

Aurikularanhänge.

gelegentlich auch auf der Wange oder hinter dem Ohr sitzen. Hin und wieder hat man ähnliche Gebilde im Bereich des Stirnfortsatzes gefunden; wir selbst sahen ein Kind, mit je einem derartigen Appendix vor dem Ohr und auf der Nase. (S. auch Lannelongue und Ménard.)

Quere Gesichtsspalte.

Wenn solche Anhänge auch ohne weitere Entwicklungsstörung zur Welt gebracht werden können, so ist doch gewöhnlicher eine gleichzeitige Spalt- oder Hemmungsbildung im Bereich des ersten Kiemenbogens. Aus der fehlenden Verschmelzung desselben mit dem Oberkieferfortsatz geht die



Fig. 141. Gewöhnliche Form der Aurikularanhänge.

quere Gesichts- oder Wangenspalte

hervor, die als ein- oder doppelseitige Verlängerung der Mundöffnung (Grossmaul, Macrostoma) vom Mundwinkel nach aussen in einem nach unten konvexen Bogen oder mehr horizontal zum Kieferwinkel verläuft. Es giebt sehr verschiedene Grade, so dass bald nur eine geringe Vergrösserung des Mundes, oder Oeffnung bis zum Masseter, ja bis zum Ohr hin besteht. In einzelnen Fällen zeigt sich als Ausdruck intrauteriner nachträglicher Heilung des ursprünglichen Macrostoma eine feine narbenähnliche Linie, die von dem wenig vergrösserten Munde hin zum Ohr verläuft. Eine sehr schöne derartige Beobachtung findet sich bei Ashby und Wright (Fig. 142).

Zuweilen ist diese Hemmungsbildung mit rudimentärer Ent-



Fig. 142. Macrostoma und grosse Auricularanhänge.

wicklung des Unterkiefers verbunden. Solche ist stets vorhanden bei der als Microstoma bezeichneten Difformität, welche durch zu weit gehende Verschmelzung des Oberkieferfortsatzes mit dem ersten Kiemenbogen verursacht wird.

Bei ausbleibender Verwachsung der beiden Kiemenbogen resultieren die sehr raren

Medianspalte des Unterkiefers und der Zunge.

medianen Spaltbildungen der Unterlippen, des Unterkiefers und der Zunge.

Der Unterkiefer kann in zwei gegeneinander bewegliche Hälften zerlegt, wie in Wölflers Fall (Fig. 143/144), sein bei gleichzeitiger totaler Lippenspalte, es kann aber auch nur letztere bestehen, oder sogar nur eine partielle Lippenspalte, ganz wie bei der Hasenscharte, vorkommen. Auch isolierte Spaltung der Zunge wird von Pooley



Fig. 143. Mediane Gesichtsspalte (nach Wölfler).



Fig. 144. Dieselbe geheilt.

u. a. berichtet, dieselbe kann als blosse Einkerbung bis zu vollständiger Verdopplung vorkommen.

Fisteln der Unterlippen.

Noch nicht aufgeklärt in ihrer Genese sind die kongenitalen Fisteln der Unterlippe. Das sind zwei punktförmige Oeffnungen, die auf einer wulstigen Unterlippe aufsitzen und in einen blinden Kanal, welcher eine schleimähnliche, fadenziehende, durchsichtige Flüssigkeit absondert, führen. Ein Teil dieser Kanäle ist von Muskulatur umgeben, so dass sie bei Bewegungen des Mundes aus- und eingestülpt werden können. Wie die Sonderuntersuchung ergiebt, konvergieren die Kanäle, und nähern sich mit ihrem Ende bald der äusseren bald der Schleimhaut. Nur Rose konstatierte in einem Falle eine Divergenz.

Die Affektion ist meist mit Wolfsrachen vereint gefunden worden, oder bei Kindern, in deren Familien Difformitäten hereditär waren. Die Annahme, dass die Unterlippenfisteln aus einer fötalen Erkrankung von Schleimdrüsen hervorgehen, hat sich durch mikroskopische Untersuchung der excidierten Unterlippe als irrig erwiesen (Madelung). Rose hat sie auf Reste der Trennung der von Dursy beschriebenen fötalen Kinnstücke des Unterkieferfortsatzes von den Seitenstücken zurückgeführt. Für diese Erklärung fehlt indes die einwurfsfreie Beobachtung seitlicher Spalten am Unterkiefer des Menschen. Einen vereinzelten Fall von Oberlippenfistel, an der Stelle, wo sonst Hasenscharten sitzen, hat Feurer beschrieben.

Von Missbildungen am Ohr nannten wir bereits die Aurikularanhänge als Luxusbildung, eine andere derartige Ueberproduktion ist die Makrotie, Vergrösserung der Ohrmuschel. Sie ist viel seltener als die entgegengesetzte Difformität, die mangelhafte Ausbildung der Ohrmuschel, welche oft mit Verschliessung des äusseren Gehörganges einhergeht, und als die sehr häufigen Ohrfisteln, welche vor dem Ohr in Gestalt feiner Blindsäcke als einziges Zeichen gestörter Entwicklung, oder im Verein mit anderen Difformitäten, gesehen werden. Alle diese Arten von Hemmungen des fötalen Wachstums des ersten Kiemenbogens können gleichzeitig abnorme Kleinheit des Unterkiefers veranlassen; solche kommt aber auch für sich vor, kann beide oder nur eine Hälfte betreffen, und entweder aus Verringerung des Umfanges aller den Kiefer zusammensetzenden Abschnitte oder aus Defekten einzelner Teile hervorgehen.

Missbildungen des Ohres.

Defekte des Unterkiefers. Agnathie.

Eine ebenso häufige wie von Laien gefürchtete Abnormität ist das „Anchyloglosson", die zu weit reichende Anheftung der Zunge an den Mundboden. Die das frenulum linguae bildende Schleimhautfalte inseriert entweder zu weit nach vorne am Zahnfleischrande, oder ist zu sehr in die Breite gezogen. Indem dadurch die Beweglichkeit der Zunge eingeschränkt wird, kann das Saugegeschäft beeinträchtigt werden, ein Uebelstand, der „die Lösung der Zunge" herausfordert. Man nimmt dieselbe so vor, dass man mit einer Schere in der Mitte des Bändchens einen Einschnitt macht, sich ebenso weit von der Zungenspitze wie von dem Mundboden entfernt haltend, um Nebenverletzungen und dadurch hervorgerufene Blutungen zu vermeiden. — Uebrigens wird der Arzt häufig aus nichtigen Ursachen um den kleinen Eingriff von besorgten Eltern angegangen, sei es dass mangelhafte Ernährung der Kinder auch bei normaler Beschaffenheit der Zunge bei ihnen die Vermutung erweckt, es könne sich um die „angewachsene Zunge" handeln, sei es dass verspätetes Erlernen der Sprache auf denselben Zustand geschoben wird. Es steht fest, dass Sprachstörungen nichts mit dieser Abnormität zu thun haben, und dass zahllose andere Ursachen für die Atrophia infantum von Eltern und Hebeammen übersehen werden, während man fälschlicher Weise ein Anchyloglosson supponiert.

Anchyloglosson.

III. Klinische Bedeutung der Gesichtsspalte.

Fragen wir uns nach der klinischen Bedeutung der Entwicklungsstörungen im Gesicht, so ist dieselbe natürlich sehr verschieden, je nach dem Teile des Gesichtes, welches sie betreffen und nach dem Grade der Spaltbildung. Alle verursachen sie eine mehr weniger grosse Entstellung, einen Schönheitsfehler, der an sich schon Anlass geben darf zu therapeutischen Massnahmen. Weitere Nachteile erwachsen jedoch nur aus den verschiedenen Formen der Lippen- und Kieferspalten, welche die Nahrungsaufnahme beeinträchtigen, für die Digestion und für die Respiration, sowie für die Sprache ungünstige Verhältnisse schaffen. Die Defekte des Mundes hindern, so lange sie partiell oder nur einseitig bestehen, das Saugegeschäft zwar wenig oder gar nicht, ja dieses kann sogar bei sehr grossartiger Kiefergaumenspalte manchesmal ungestört ausgeführt werden. Viel gewöhnlicher ist aber, dass der mangelnde Lippenverschluss die Nahrungsaufnahme an der Mutterbrust unmöglich macht, dass sogar die Zuführung vermittelst eines Löffels, die man zur Erhaltung des Lebens versucht, misslingt, weil entweder die Flüssigkeit durch die Spalten entweicht, oder in den Larynx gelangend wieder ausgehustet wird. Man ist deswegen auf die Saugflasche (mit grossem Gummipfropfen!) und Tiermilch angewiesen. Und selbst wenn die Ernährung ermöglicht wird, setzen sich in den vielen Buchten und Falten der abnormen Höhlungen Milchreste ab, die eine gehörige Reinigung des Mundes nicht gestatten, und durch faulige Zersetzung, deren Produkte in den Magen

gelangen, Darmkatarrhe verursachen. Durchfälle sind deswegen bei Hasenschartenkindern eine sehr regelmässige Todesursache. Ebenso ist bei queren Gesichtsspalten die Ernährung wegen des dauernden Abflusses erschwert. Dazu kommt, dass die breite Kommunikation mit der äusseren Luft, die mangelnde Filtration und Erwärmung derselben, Nasenrachenkatarrhe, die sich leicht auf die Lungen fortsetzen, herbeiführen, und auch Verschlucken von Speisen dazu beiträgt, dass derartig missgebildete Kinder von Pneumonien hingerafft werden. Sind sie aber diesen Gefahren entronnen, so treten später Störungen in der Sprachbildung auf, welche den Verkehr mit den Nebenmenschen beeinträchtigen, und so hochgradig werden können, dass sie eine Verständigung fast ausschliessen.

IV. Operation der Hasenscharte.

Abel, Inaug.-Diss., Göttingen 1885. — Beck, New York med. Wochenschr. 1890. — Bein, 52 Fälle von Hasenscharten, Bern 1891. — Eigenbrodt, Berl. klinische Wochenschrift 1881. — Gotthelf, Lang. Arch. XXXVI. — Hagedorn, C. f. Ch. 1892. — Hoffa, Lang. Arch. Bd. XXX. — Krönlein, Lang. Arch. Bd. XXX. — Löbker, Operationslehre. — E. Müller, Bruns Beitr. Bd. 11. — J. Wolff, Lang. Arch. Bd. XXV. B. kl. W. 1886.

Wann ist der beste Zeitpunkt zur Operation?

Da die Prognose der Hasenscharte also in den verschiedensten Beziehungen eine recht traurige ist, so fordert sie unter allen Umständen zu einer Beseitigung des Uebels auf, und man würde sie gewiss ohne weiteres in allen Fällen unmittelbar nach der Geburt vornehmen, wenn nicht die einzige Therapie, welche es giebt, eine operative wäre, die an sich gewisse Gefahren hat. Nur bei ganz leichten Fällen kann die Operation ohne nennenswerte Blutung ausgeführt werden. Solche bedroht aber stets das Leben dieser ohnehin meist sehr schwächlichen Kinder, und die Mortalität der in den ersten Lebenstagen operierten Hasenschartenkinder ist daher keine geringe. Wenn auch selten ein Kind unmittelbar nach der Operation an deren Folgen stirbt, so erliegen doch viele innerhalb der nächsten Wochen und man hat aus diesem Grunde geraten, nicht vor dem dritten Lebensmonat die erforderlichen Eingriffe zu machen. Namentlich Trendelenburg steht auf Grund der Statistiken aus der Breslauer und Heidelberger Klinik sowie eigener Beobachtungen auf dem Standpunkt, die Kinder 3—6 Monate alt werden zu lassen, ebenso Bein, der auf Girards Klinik bei 52 Operationen nur 7 Todesfälle sah. Allerdings ist die Frage nach dem Zeitpunkt, zu welchem die Hasenscharte beseitigt werden soll, von anderer Seite anders beantwortet worden. Wenn Gotthelf, auf dessen Statistik Trendelenburg im wesentlichen fusst, behauptet, dass die Mortalität der im ersten Lebensjahre operierten Individuen im allgemeinen weniger von den schädlichen Folgen der Missbildung an sich als von der Schädlichkeit der Operation abhängig ist, so konnten Abel aus der Göttinger Klinik und Hoffa bei Berechnung der Resultate verschiedener Operateure unzweifelhaft nachweisen, dass die Missbildung an sich einen hohen Einfluss auf die Mortalität der operierten Hasenschartenkinder hat. Man muss nicht vergessen, dass die Sterblichkeit der Kinder, welche künstlich ernährt werden — um solche handelt es sich meist — überhaupt eine sehr bedeutende in den ersten Lebensmonaten ist. Es fehlen nun aller-

dings Berechnungen darüber, wie viele Kinder mit Spaltbildungen, die nicht operiert wurden, innerhalb desselben Zeitraumes im Verhältnis zu den behandelten erliegen, aber Hoffa fand, dass dieselben Todesursachen, die für die allgemeine Kindersterblichkeit Geltung haben, auch die Hasenschartenkinder fortraffen, und daraus geht hervor, dass die Operation nicht direkt in Verbindung mit der grossen Frequenz der üblen Ausgänge steht. E. Müller geht sogar so weit, zu sagen, man solle die Operation so lange wie möglich aufschieben, um der Mutter Natur die Auslese unter den Hasenschartenkindern zu überlassen, indem man ihr Zeit gewährt, die weniger Lebensfähigen zu sich zu nehmen. Dieser Standpunkt wäre dann anzuerkennen, wenn man, wie viele Autoren, zugeben könnte, dass eine gelungene Operation ohne Einfluss auf die bessere Ernährung des Kindes ist. Es steht nun aber einmal fest, dass der vollendete Lippenverschluss für die Respiration und Nutrition vorteilhaft ist; somit lässt sich glauben, dass auch von anscheinend nicht dazu bestimmten das eine oder andere Kind vor dieser traurigen Auslese bewahrt werden könnte. Ganz besonders spricht noch für die Frühoperation die Thatsache, dass die Kiefer- und Gaumenspalten sich spontan verkleinern, wenn man ganz junge Kinder operiert, und dass diese Tendenz zum freiwilligen Verschluss von Knochenlücken mit dem höheren Alter geringer wird. Auch der Einwand, dass komplizierte Hasenscharten grössere Eingriffe erfordern, und dadurch die Prognose der Operation trüber erscheint, ist nicht stichhaltig, weil nur die Zurücklagerung des Zwischenkiefers in Betracht kommt und diese bei geeignetem Vorgehen keine besonders gefährliche Massnahmen benötigt, ja gerade bei älteren Kindern Schwierigkeiten macht, weil die Kieferwände einander entgegenwachsen und die Lücke für die Ossa intermaxillaria verkleinern. Die Gaumenspalte wird ausnahmslos von allen Chirurgen erst in einem späteren Lebensalter angegriffen.

Resumieren wir den aus diesen Erwägungen sich ergebenden Schluss für den Zeitpunkt der Operation, so werden wir

möglichst frühzeitig zu derselben schreiten in allen Fällen, wo nicht so hochgradige Körperschwäche besteht, dass der notwendige Blutverlust das Leben bedroht, und wo die Hasenscharte nicht so geringfügig ist, dass sie für die körperliche Entwicklung irrelevant ist, in allen anderen Fällen aber abwarten, bis bessere Ernährungsverhältnisse die Chancen für das Gelingen verbessern, resp. ein nur aus kosmetischen Rücksichten gebotenes Eingreifen erlauben. Eine Hauptbedingung für das Gelingen der Operation ist hingegen ein für alle Male, dass die Kinder gesund sind. Katarrhe des Respirations- oder Digestionstraktus, vor allem auch aphthöse Zustände der Mundschleimhaut, contraindicieren chirurgisches Einschreiten. Ein anerkannt schlechter Zeitpunkt ist auch derjenige der Dentition, weil dann die Kinder an sich leicht zu Erkrankungen neigen.

Allgemeine Regeln für die Operation.

Bei der **Ausführung der Operation** sind folgende allgemeine Grundsätze zu beachten:

Narkose.

Die Chloroformnarkose kann ohne Schaden angewendet werden und sie empfiehlt sich deshalb, weil das Schreien der Kinder

die Blutung vermehrt. Jedoch thut man gut, nur immer die Narkose bis zur Toleranz zu unterhalten und zu unterbrechen, sobald keine Schmerzensäusserung mehr stattfindet. Viele Operateure verzichten ganz auf die Anästhesie.

Lage des Kindes. Der Kopf des Kindes muss von einem Assistenten dauernd zwischen den Händen fixiert werden. Die Aermchen des Kindes werden durch eine Binde an den Rumpf gewickelt, um nicht durch Abwehrbewegungen zu stören. Das Kind wird aufrecht mit etwas nach vorn gebeugtem Kopf gehalten, um Einfliessen von Blut in den Mund und Verschlucken desselben zu hindern. Am herabhängenden Kopf zu operieren, verbietet sich schon wegen der grösseren Blutung.

Blutstillung. Diese möglichst zu verringern ist Haupterfordernis. Man erreicht das vermittelst der Kompression der Art. coronariae während der Schnitte — entweder durch die Finger eines Assistenten, der möglichst weit vom Operationsfelde an den Mundwinkeln die Lippe zusammendrückt, oder durch Abklemmen vermittelst mit Gummi überzogener Schieberpincetten an derselben Stelle — und temporäre Kompression der Wundränder. Alles in den Mund fliessende Blut wird sofort durch Tupfer herausgesogen.

Asepsis. Es bedarf wohl keiner Erwähnung, dass auch bei dieser Operation strengste Asepsis erforderlich ist. Nicht nur die Haut der Lippen, sondern auch die Nasen- und Mundhöhle muss sorgfältig gereinigt und durch ein ungiftiges Antisepticum desinfiziert werden. (Keine Carbolsäure!)

Operationsmethode. Das Operationsverfahren stimmt in letzter Instanz mit den Principien jedes anderen plastischen Verschlusses von Defekten überein. Die angefrischten Teile müssen mit möglichst geringer Spannung und unter Verwendung möglichst umfangreichen Materiales vereinigt werden. Das gute Resultat ist abhängig von der Herstellung normaler Formen, und da man stets mit nachträglicher Schrumpfung zu rechnen hat, so muss die primär gebildete Lippe vor allen Dingen recht hoch sein. Ihr Lippensaum soll sich ohne Zwischenlagerung weisser Hautpartien in den des übrigen Mundes fortsetzen, in seiner Mitte einen kleinen Vorsprung bilden. Je sparsamer man bei der Anfrischung mit der Entfernung überflüssiger Teile verfährt, je besser man die zu vereinigenden Hautlappen mobilisiert, je exakter man die Naht anlegt, um so schöner wird der Effekt sein und um so grösser die Chancen bei eventuellem Misslingen zu Nachoperationen geeignete Verhältnisse zu behalten.

Anfrischungsmethode. Die Anfrischung der Ränder ist am einfachsten bei der partiellen Spalte. Man darf sich allerdings niemals damit begnügen, die Defektränder einfach wund zu machen und zu vernähen, weil dann stets ein Einkniff am Lippensaum restiert, sondern muss mehr weniger künstliche Schnitte je nach der Beschaffenheit des Lippenfehlers anwenden. Hat derselbe die Gestalt eines gleichschenkligen Dreiecks, so kann man den Lippensaum nach Nélaton in seiner Kontinuität erhalten, oberhalb desselben einen ∩förmigen Schnitt führen, den oberen Winkel des umschnittenen Läppchens nach unten ziehen und den so geschaffenen rhombischen Defekt linear vernähen. Der dabei entstehende Zipfel im Lippenrot verfällt narbiger Schrumpfung oder wird später abgetragen.

Oder man frischt durch den Saum hindurch rundlich an, bildet sich lange Wundflächen, die bei der Suturanlegung beliebig verschoben



Fig. 145.



Fig. 146.

Nach Nélaton.

werden können, wenn die beiden Hälften ungleich gross sind (Gräfe, Dieffenbach).

Bei höher hinaufreichendem Spalt reichen diese Methoden nicht aus und dann wird zweckmässig die konkave Schnittlinie mit zwei seitlichen Schnitten kombiniert, so dass zwei aus Lippensubstanz und Lippenrot bestehende Lappen resultieren, die nach unten geklappt eine sehr wesentliche Erhöhung der Lippen geben (Malgaigne, Sédillot).

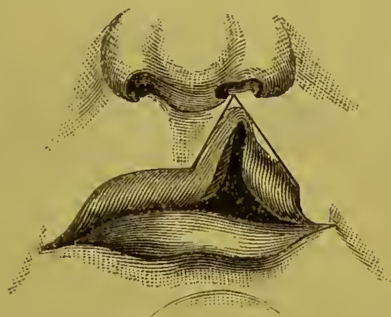


Fig. 147.

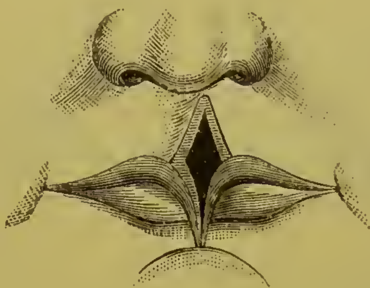


Fig. 148.

Nach Malgaigne.

Weil aber diese Läppchen leicht gangränös werden, auch bei Ungleichheit der Spaltränder ungünstige Verhältnisse für die Vereinigung abgeben, haben Mirault und Langerbeck vorgezogen, auf der einen Seite das Lippenrot ganz zu entfernen und auf der anderen einen Lappen mit breiterer Basis zu bilden, der sich dort anlegt.

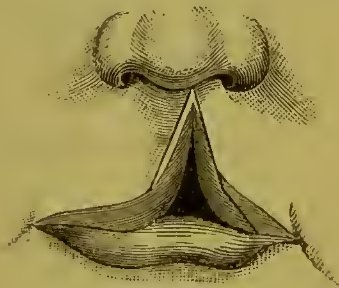


Fig. 149.

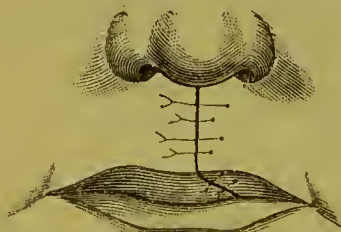


Fig. 150.

Nach Mirault-Langenbeck.

Diese Art der Schnittführung ist dasjenige Verfahren, aus dem die sonst üblichen Methoden, deren jede für entsprechende Verhältnisse ihre Vorzüge besitzt, entwickelt haben. So die Methode von König.

Eine sehr sichere Methode ist die von J. Wolff, der den roten Lippensaum von der übrigen Lippe ablöst und isolirt so ver-



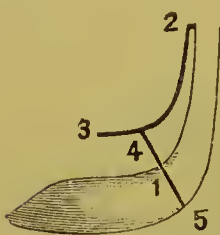
Fig. 151.



Fig. 152.

Nach König.

näht, dass der neu gebildete Bürzel in die Mitte der Oberlippe zu liegen kommt, gleichzeitig auch ihn medianwärts von der Oberlippennaht verlegt (Zickzacknaht). Der Schnitt soll schräg so geführt werden, dass von der Schleimhautseite der Lippen etwas mehr Substanz am Lippensaum verbleibt als auf der Hautseite. Dieses Prinzip



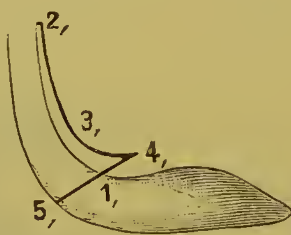


Fig. 153. Nach Hagedorn.

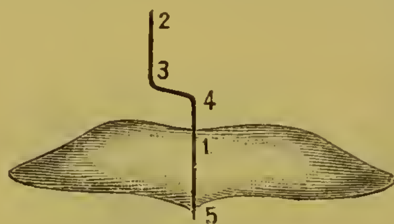
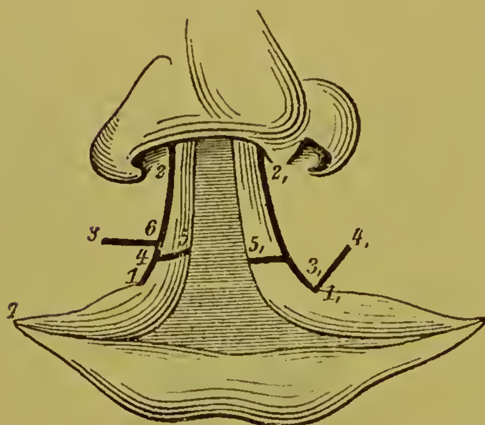


Fig. 154.



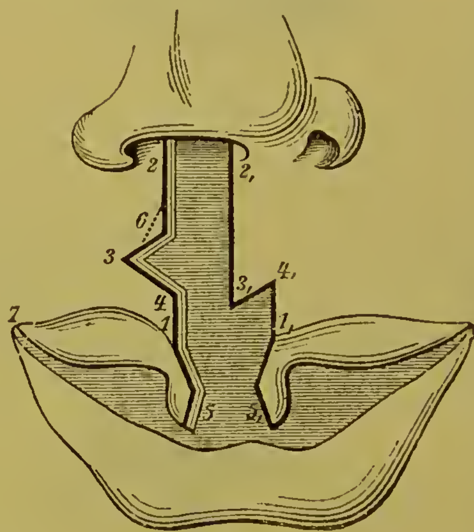


Fig. 155. Nach Hagedorn. Fig. 156.

der Zickzackvernähung, das schon von König adoptiert war, ist noch mehr von Hagedorn ausgebildet worden, dessen Schnittführung und Nahtanlegung aus den folgenden Diagrammen erhellt.

Wolff wie Hagedorn heben hervor, dass bei dieser Methode zum mindesten immer der Lippensaum vereinigt bleibt, wenn auch die übrige Naht auseinander geht, und dass von der so geschaffenen schmalen Brücke der Spalt p. sec. int. zuzuheilen pflegt.

Ist der Defekt sehr breit, so gelingt es nicht ohne weiteres, die Wundränder so zu nähern, dass sie ohne Spannung vereinigt werden können. Man muss dann die Schleimhautinsertion der Lippe an das Zahnfleisch vom Kiefer ablösen. Jedoch kann auch das nicht ausreichen, und man hat deswegen Hilfsschnitte zur Mobilisierung der Lippe benutzt, die um die Nasenflügel herumgehen (Dieffenbach). Viel besser erreicht man dasselbe Resultat, wenn man die ganze Lippe mit der breiten Nasenhälfte vom Oberkiefer dicht am Knochen ablöst und diese Mobilisierung so lange fortsetzt, bis man beim Zusammenziehen keine Spannung mehr merkt. Auf diesem Wege gelingt es gleichzeitig, ein gutes Nasloch (oft zunächst sehr eng) zu bilden (König), was weder bei den Seitenschnitten, noch bei der von Giraldès angegebenen Methode der Fall ist. Giraldès bildet einen lateralen Lappen, auf dessen oberes Ende er einen dicht unter der Nase verlaufenden Querschnitt setzt, mit unterer, und einen medialen mit oberer Basis. Das laterale Läppchen mit seinem Lippenrot giebt die untere Begrenzung des Nasloches.

Mobilisierung der Lippe.

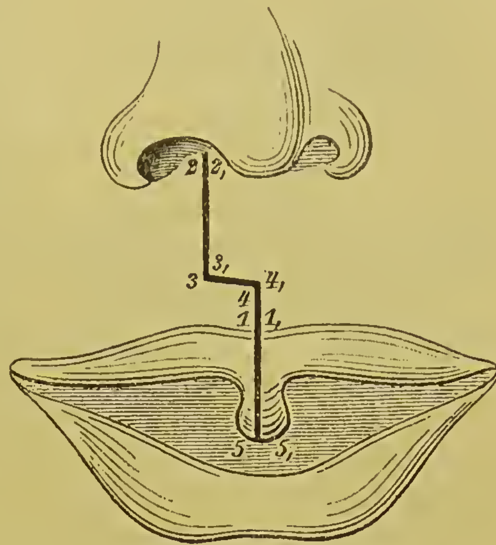


Fig. 157. Nach Hagedorn (letzte Publikation).

Die Mobilisierung der Lippe vom Knochen verursacht immer beträchtliche Blutung; man muss sie deswegen sehr schnell vornehmen und die Wundhöhle sofort komprimieren oder mit Jodoformgaze so lange tamponieren, bis die zahlreichen kleinen Gefässlumina durch Thromben verschlossen sind. In etwa 5 Minuten kann man das ausnahmslos erreichen und bedarf deswegen nicht der von Franzosen empfohlenen Anwendung des glühenden Messers, welches die Gewebe für die prima intentio ungeeignet macht.

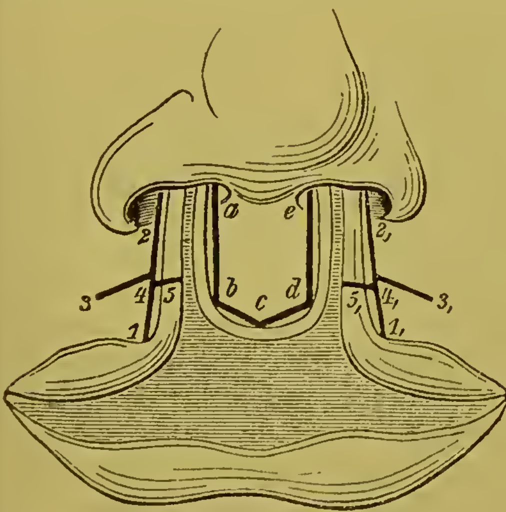


Fig. 158.

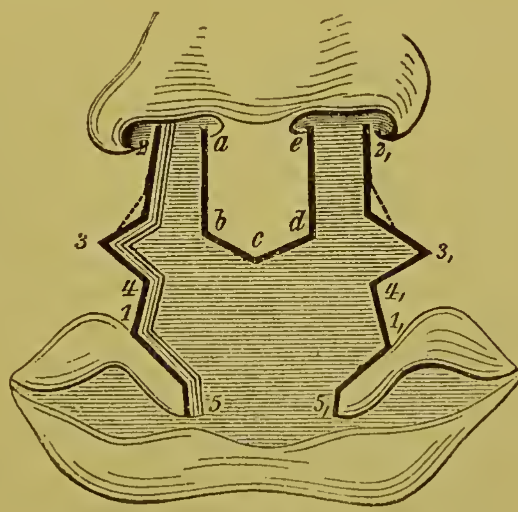


Fig. 159.

Doppelte Hasenscharte.

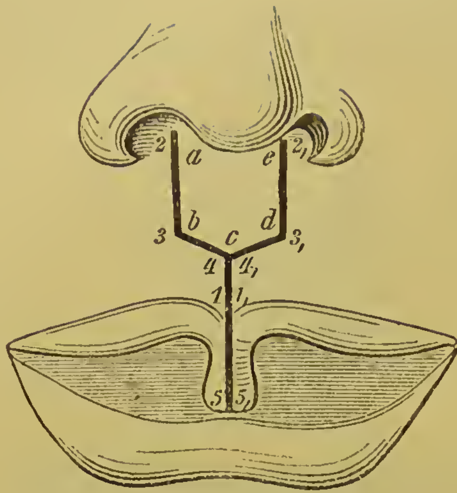


Fig. 160.

Wenn man eine doppelte Hasenscharte zu beseitigen hat, so gelten dieselben Grundsätze. Die Grösse des Filtrum ist bestimmend für die Grösse der Lappenbildung an den freien Lippenteilen und für die Form der Anfrischung am Mittelstück selbst. Man macht es in Gestalt eines V oder eines |_| wund, bildet zwei gehörig breite Mirault'sche Lappen, in deren Mitte das Filtrum so eingefügt wird, dass es rings von ihnen umgeben ist. Im grossen und ganzen handelt es sich bei unkomplizierter doppelter Hasenscharte nur um eine Verdopplung des bei einseitiger geübten Verfahrens und oft wird man gut thun, die Operation in zwei Sitzungen so auszuführen, dass man erst den Defekt der einen und dann den der andern schliesst.

Man verringert auf diese Weise nicht nur die Gefahr des Eingriffes erheblich, sondern man schafft sich auch bessere Aussicht auf das Gelingen der Operation. Hat man durch die erste Operation die doppelte in eine einseitige Hasenscharte verwandelt, so tritt auf der Seite der Vereinigung des lateralen Lippenteiles mit dem Filtrum der vorstehende Zwischenkiefer zurück, und man kann auch die andere Seite verschliessen, ohne eines besonderen Eingriffs für die Zurücklagerung des Zwischenkiefers zu bedürfen. Gerade die Schwierigkeit der letzteren und der damit verbundene Blutverlust trübt die Prognose der doppelten Hasenscharte.

Beseitigung der Prominenz des Zwischenkiefers.

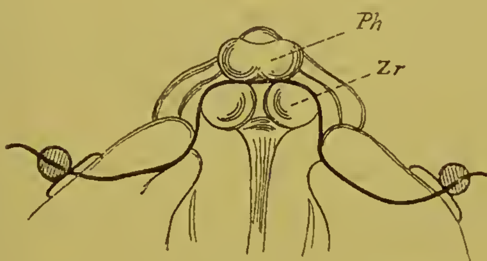
Von den verschiedenen Methoden, die ersonnen sind, um die Prominenz der Ossa intermaxillaria zu beseitigen, ist die radikalste diejenige, welche den Zwischenkiefer einfach reseciert, um dadurch das Hindernis für die Lippenvereinigung zu heben. Es ist dies zugleich das älteste Verfahren und eines, das noch in neuester Zeit seine Verteidiger gefunden hat, da man bei Kindern, die auf diese Weise operiert wurden, feststellen konnte, dass weder sehr grosse, noch funktionelle Nachteile entstanden waren. Andere Autoren allerdings heben mit Recht hervor, dass diese unphysiologische Operation ein hässliches Zurücktreten der Oberlippe erzeugt.

Diametral gegenüber steht diesem Verfahren, welches von Frankreich zu uns kam, dasjenige von Simon, der durch bogenförmige um die Nasenflügel geführte Schnitte (Dieffenbachs Wellenschnitt verdoppelt) zwei Lippenlappen bildete, die sich leicht mit dem Filtrum vernähen liessen und nach deren Verheilung der Zwischenkiefer durch die Spannung der Lippen zurücktrat. Jedoch setzte diese Operationsmethode zu beiden Seiten der Nase hässliche Narben, und da unter allen Umständen die Erhaltung der Ossa intermaxillaria entsprechend der Herstellung physiologischer Zustände vorzuziehen sein wird, thut man am besten einen der verschiedenen Eingriffe, welche das Mittelstück in die Alveolarlücke reponieren, anzuwenden. Hin und wieder reicht dazu ein kräftiger Fingerdruck aus, meist ist man aber zu Eingriffen am Vomer gezwungen.

Blandin ist der Erfinder der keilförmigen Excision eines

Vomerstückes, welche die Rücklagerung ohne weiteres erlaubt, und Bardeleben derjenige, welcher mit der subperiostalen Ausführung dieser Operation uns lehrte, sie für das Leben des Kindes durch Beschränkung des Blutverlustes ungefährlich zu machen, nachdem schon Bruns die prophylactische Ligatur der A. palatina ausgeführt hatte. Rose wand statt der keilförmigen Excision, die vertikale Incision an und schob unter Frakturierung der Nasenscheidewand das Mittelstück nach hinten, Langenbeck bog es nach unten, indem er die knorplige Nasenscheidewand horizontal durchtrennte. Jedoch hat sich Bardelebens Vorschlag am meisten bewährt und hat unter den Chirurgen die meisten Fürsprecher gefunden. Eine besondere Massnahme, den reponierten Bürzel zu fixieren, ist unnötig, wenn man sofort die Naht der Lippenspalte folgen lässt. Alsdann reicht die Spannung der Lippe allein aus, und man bedarf weder blutiger Einpflanzung an die Oberkiefer, noch komplizierter Verbände.

Von grosser Wichtigkeit für das Gelingen der Operation ist die exakte Nahtanlegung. Man bedient sich am besten der Knopfnaht mit feiner Seide, indem man abwechselnd oberflächliche und Entspannungsnähte ausführt. Letztere greifen durch die ganze Lippendicke hindurch und werden etwa 1 cm weit vom Wundrande ein- und ausgestochen. Sehr vorteilhaft ist die Einfügung einer Zapfennaht, welche von Thiersch, Hagedorn und in neuerer Zeit wieder von Krönlein warm empfohlen wird. Man hat es in der Hand, durch dieselbe sehr breite Wundflächen in innige Berührung zu bringen, welche die prima intentio sichern, und namentlich den reponierten Nahtanlegung.



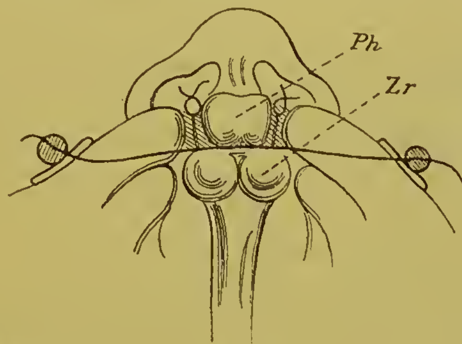


Fig. 161. Zapfennaht nach Krönlein. Fig. 162.

Zwischenkiefer gut in seiner Lage zu erhalten. Wir haben uns wiederholt von den Vorteilen dieser Drahtplattennaht überzeugt, und gesehen, dass der unvermeidliche Decubitus in beiden Wangen durchaus keine entstellende Narbe giebt, wenn man nur auf beiden Seiten symmetrisch einsticht. Es restiert dann ein feines Grübchen in der Wange, das in wenigen Monaten kaum noch zu erkennen ist. Vermittelst dieser Drahtnaht ist man auch im stande die Blutung auf ein Minimum zu beschränken, namentlich wenn man, wie Beck, dieselbe schon vor der Anfrischung anlegt, und vermittelst derselben nachher schnell die Wundflächen aneinander presst.

Ausschlaggebend für den Erfolg der kunstgerecht ausgeführten Operation ist die Nachbehandlung. Auch diese muss, soweit es möglich ist, eine antiseptische sein. Am sichersten erreicht man primären Verschluss der Wunde unter einem Jodoformschorf, den man Nachbehandlung

sich dadurch herstellt, dass man mit sterilisiertem Wasser einen dicken Jodoformbrei anrührt, diesen aufträgt und die Flüssigkeit durch Aufdrücken eines Tupfers ansaugt. Andere empfehlen Bedeckung der Wunde mit Borsalbe. Die Nähte entfernt man allmählich zwischen dem vierten und siebenten Tage. Die Ernährung der Kinder geschieht mit Saugflasche oder Schnabeltasse. Beide müssen natürlich peinlich sauber gehalten werden. Sehr unruhige Kinder kann man durch kleinste Opiumdosen narkotisieren. Sehr sorgfältig muss die Atmung der Kinder überwacht werden. Die Nasenlöcher, ohnehin nach der Operation sehr verengert, verstopfen sich leicht und bringen Erstickungsgefahr. Deshalb ist dauernde Beaufsichtigung erforderlich, um bei erschwerter Respiration den Mund des kleinen Patienten zu öffnen; Unterlassung dieser Vorsichtsmassregel hat Todesfälle an Suffokation zur Folge gehabt.

Tritt Eiterung der Stichkanäle ein, so muss man die Nähte eventuell entfernen, sucht aber soviel wie möglich jede Vereinigungsstelle zu schonen. Auch die schmalste Hautbrücke ist ein Gewinn, da häufig noch die Heilung per secundam intentionem erfolgt. Wesentlich ist vor allem die Erhaltung der Kontinuität am Lippensaum (Wolff). Nachoperationen zur Verbesserung mangelhafter Resultate verschiebe man auf eine Zeit, wo die entzündliche Infiltration vorüber ist. Die Korrekturen stellen sich dann meist als Modifikation derjenigen Eingriffe dar, die man zur Beseitigung partieller Hasenscharten benutzt. —

V. Operation der Gaumenspalte.

Billroth, Wien. med. Wochenschr. 1871, W. kl. W. 1889, C. f. Chir. 1890. — Dudon, Rev. de Chir. 1888. — Ehrmann, Thèse de Paris 1875, Rev. de Chir. 1888, C. f. Chir. 1890. — Kappeler, Corr.-Bl. schw. Aerzte 1888. — Küster, Lang. Arch. Bd. 46. — v. Langenbeck, Lang. Arch. Bd. V. — Naumann, C. f. Ch. 1892. — Predöhl, Mitth. aus Hamb. Stadt-Krankenh. 1889. — Rose, Lang. Arch. Bd. XVII. — Rotter, Verh. d. D. G. f. Ch. 1889. — Simon, Prager Vierteljahrsschr. XXIV. — Trélat, Gaz. hebd. de méd. et de chir. 1890. — J. Wolff, Langenb. Arch. Bd. XXXIII und XXXVI, C. f. Ch. 1890, Verh. d. D. G. f. Ch. 1893.

Wann soll operiert werden?

Bestehen Zweifel darüber, ob der Verschluss der Hasenscharte im frühesten Säuglingsalter zulässig oder zweckmässig sei, so war man bis vor kurzem fast allgemein der Ansicht, dass die Operation der Gaumenspalte innerhalb der ersten Lebensjahre ebenso gefahrvoll wie überflüssig sei. Ganz abgesehen davon, dass eine grosse Zahl von Kindern mit Wolfsrachen sich in einem solchen Zustand der Atrophie befinden, dass man ihnen einen grösseren blutigen Eingriff nicht zufügen kann, dass man vielfach bei solchen Kindern, die entweder mit normalen Lippen geboren waren, oder denen man die Hasenscharte verschlossen hatte, spontane Verkleinerung des Gaumenfaches eintreten sah, waren die Erfolge, welche selbst der geniale Erfinder der Uranoplastik, B. v. Langenbeck, hatte, bei jungen Kindern so trostlose, dass er meinte, er müsse davon Abstand nehmen, die schöne Operation in frühem Alter zu machen. Andere ausgezeichnete Operateure, wie Billroth, Rose, Simon, wurden durch die Ausgänge ihrer wiederholten Versuche, in einer frühen Zeit vorzugehen, desgleichen zu der Ueberzeugung gebracht, dass vor dem siebenten Lebensjahre die Operation unnütz und deshalb unerlaubt sei; wieder andere, welche auf Grund anfänglicher guter Erfahrungen,

die Gaumennaht schon in der ersten Hälfte des ersten Lebensjahres vornehmen wollten (Ehrmann), konnten sich später nicht verhehlen, dass von den vor dem zweiten Lebensjahre operierten Kindern selbst bei anfänglich günstigem Resultat, viele später an Zuständen zu Grunde gingen, welche mittelbar auf die Schwächung des Organismus infolge der Operation zurückzuführen waren.

Nichtsdestoweniger ist es unzweifelhaft dringend wünschenswert, die ebenso entstellende wie das Leben und eine der vornehmsten menschlichen Eigenschaften, die Sprache, bedrohende Missbildung möglichst frühzeitig zu beseitigen, zumal der einzige Ersatz, der an Stelle des blutigen Verfahrens treten kann, der Obturator, im Kindesalter so gut wie unbrauchbar ist. Es ist deshalb Julius Wolff zum Verdienste anzurechnen, dass er in unermüdlichem Eifer, Mittel zu finden, durch welche auch Säuglingen und Kindern der ersten Lebensjahre die Wohlthat des plastischen Gaumenverschlusses zu teil werden konnte, nicht erlahmend, Massnahmen zu diesem Behufe ersonnen hat. Nachdem Rose gelehrt hat, die Blutaspiration bei intendierten Verletzungen in der Narkose durch Herabhängenlassen des Kopfes zu beseitigen, gelang es Wolff in der methodischen Kompression, welche ja gerade bei Durchtrennung feiner Gefässe anwendbar ist, ein Mittel zu finden, um die zweite Gefahr, welche das Leben des Kindes bedroht, zu bannen. Er konnte mit Holzwolletampons, die in Gummipapier gewickelt und mit aseptischer Gaze überzogen waren, in eminent blutsparender Weise vorgehen. Eine Anzahl anderer kleiner, später zu erwähnender Modifikationen erlaubten ihm, die untere Grenze auf den zehnten Lebensmonat herabzusetzen. Die gleichfalls von ihm eingeführten weichen Rachenobturatoren verbesserten, bei der von allen Autoren als wichtig betonten fleissigen Uebung, in derselben Art wie man Taubstummen das Sprechen lehrt, die Sprache zur Vollkommenheit. Sehr junge Kinder wurden aber auch nach geglückter Operation befähigt, ohne Obturator sich fehlerfrei zu verständigen. Und wenn W. auch nicht in allen Fällen, die er behandelt hat, sofortige gänzliche Heilungen erzielte, so fordern seine immerhin sehr günstigen Ergebnisse doch zur Nachahmung der frühzeitigen Operation auf. König empfiehlt in der neuesten Auflage seines Lehrbuches denn auch, dass man wieder früher — im zweiten bis vierten Lebensjahre — operieren solle. Auch Kappeler betont, dass dank der Wolffschen Verbesserungen die Operation fast gefahrlos geworden ist und an Sicherheit des operativen Erfolges ganz gewaltig gewonnen hat. Schedes (Predöhls) Erfahrungen sprechen allerdings gegen eine Operation vor dem fünften Lebensjahre. Auch Küster wendet sich sehr energisch gegen einen Eingriff vor diesem Lebensalter, weil 1) kein zwingender Grund vorliegt in den ersten Lebensmonaten zu operieren, 2) die Operation erheblich gefährlicher ist als später (vom dritten Lebensjahre an besteht nach ihm keine Gefahr), 3) die notwendigen Sprechübungen nicht vorgenommen werden können.

Die Operation wird in der alten von v. Langenbeck angegebenen Weise ausgeführt. Handelt es sich um Spaltung des harten und weichen Gaumens, so wird in einer Sitzung die Vereinigung von vorne bis hinten gemacht. Ist nur der weiche Gaumen gespalten, so bedarf man nur der leichter auszuführenden Staphylorrhaphie; bei

Technik der Operation.

Anfrischung.

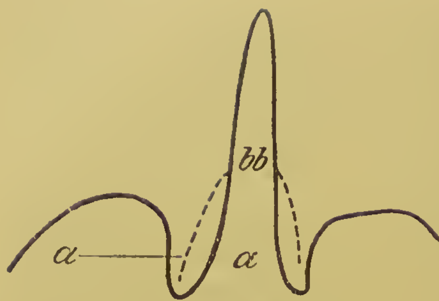
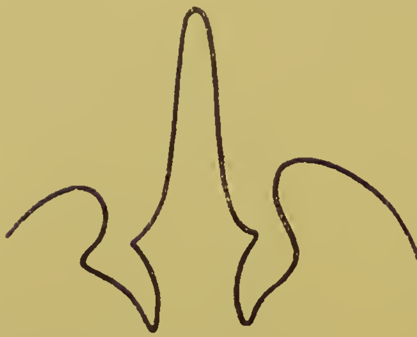


Fig. 163.


Fig. 164.

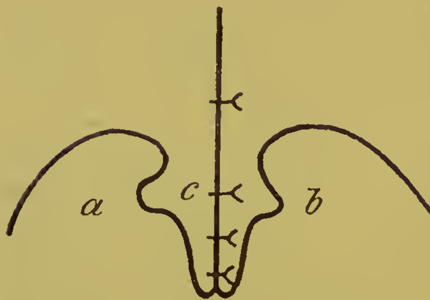


Fig. 165. Nach Küster.

Löchern im harten Gaumen ergiebt sich das nötige Eingreifen aus Kenntnis der typischen Uranoplastik.

Der Mund wird durch eine geeignetes Speculum, welches zugleich die Zunge dem Mundboden fest andrückt, offen gehalten, die Lippen durch seitliche, sich selbst fixierende Haken auseinandergesperrt. Der Operateur sitzt vor dem herabhängenden Kopf des tief chloroformierten Kindes und sticht nach gründlicher Desinfektion der Nasen-, Mund- und Rachenhöhle in das mit einem Häkchen oder Pincette gefasste Zäpfchen ein doppelschneidiges Skalpell. Das Messer wird möglichst schnell von hinten nach vorn durchgezogen, die blutenden Stellen werden sofort durch Assistenten und Operateur komprimiert. Vorne trennt das Messer, dessen Schnittrichtung etwas schräg anläuft, so dass hinten weniger Substanz wie vorn entfernt wird, den Lappen, der durch das Häkchen gespannt erhalten wird, ab, an der Uvula durchschneidet man durch einen Scherenschlag den abgelösten Streifen. Küster bildet aus der Uvula jederseits ein kleines Läppchen, deren Vernähung zugleich eine Verlängerung und Verbreiterung der Uvula und des Gaumensegels erzielt. (S. Abb. 163—65.)

Hat man die Staphylorrhaphie zu machen, so endet der Anfrischungsschnitt natürlich am hinteren Ende des harten Gaumens, im anderen Falle muss er bis zum Kieferrand dicht neben den beiden seitlichen Rändern des Defektes geführt werden.

Entspannungsschnitte.

Der zweite Akt der Operation, der zugleich viel schwieriger ist, besteht in der Entspannung der zu vereinigenden Teile, welche bei Defekt nur im weichen Gaumen durch Einschnitte im seitlichen Teil des Gaumensegels, je nach dem Grad der zu überwindenden Spannung durch die Gaumenmuskeln hindurch oder mit Schonung derselben ausgeführt wird. Die Gaumenmuskeln durchtrennt man nach Fergusson, indem man ein stark gekrümmtes Tenotom am Rande des hamulus pterygoideus von aussen nach innen und von vorne nach hinten einsticht und es in sägenden Zügen bis zum hinteren Rand der Gaumenbeine führt. Oft kommt man ohne diese seitlichen Schnitte aus, oder doch ohne Spaltung der Mm. petroso- und sphenostaphylinus. In anderen Fällen hat man sogar eine Ablösung des mucös periostalen Ueberzuges am vorderen Rand nötig, um die klaffende Oeffnung zusammenbringen zu können. Diese wird immer benötigt, wenn die Uranoplastik erforderlich ist, und stellt dann den zweiten Akt vor.

Parallel mit den Anfrischungsrändern wird unter Schonung des Ursprungs der A. palatina, welche für die zu bildenden Lappen das Haupternährungsgefäss abgiebt, am foramen palatinum posterius und ihrer Anastomosen mit der A. nasopalatina am foramen incisivum, also am inneren Rand der seitlichen Zahnreihen vom letzten Backzahn bis an den äusseren Schneidezahn das Involucrum palati bis auf den Knochen durchtrennt, indem man sorglich medianes Abweichen des Messers vermeidet, vor allen aber vorne und hinten eine breite Brücke erhält. Dieser Schnitt kann mit Unterbrechungen ausgeführt werden, um die Kontinuität des Lappens besser zu erhalten (König). Mit einem geissfussartigen Elevatorium beginnt man dann die Ablösung des mucös periostalen Ueberzuges am proc. alveolaris und setzt je nach Bedarf mehr plane oder hakenförmig gekrümmte Instrumente ein, um in der ganzen Ausdehnung und ohne Verletzung der Lappen diese zu mobilisieren. Alsdann wird der ganze Schleimhautüberzug des weichen Gaumens in voller Länge am Os palatinum abgeschnitten, so dass die Weichteile nach der Mitte zu herabsinken. Auch diese Schnitte werden nur nach Bedarf ausgeführt und können unterbrochen werden. Manche Chirurgen verschieben sie deshalb bis nach der Nahtanlegung, um nur dort, wo die Spannung es erheischt, Lücken anzubringen. Meist hat man aber Tenotomie des Levator veli palatini und M. pharyngopalatinus nötig. Billroth ersetzt dieselbe neuerdings durch die Abtrennung der medialen Platte des Proc. pterygoid. an der Basis des hamulus, um auf diese Weise die Entspannung des Gaumensegels bei Erhaltung der Muskulatur zu erreichen. Dieselbe wird so ausgeführt, dass ein Meissel in den hintern Winkel der Seitenschnitte, die nur bis zum weichen Gaumen gehen, gegen den Proc. pterygoid. eingesetzt wird und durch einige Schläge in der Richtung nach hinten und oben die mediale Platte des Proc. pteryg. oss. phenoid. abgesprengt wird. Durch hebelnde Bewegungen mit einem Elevatorium gelingt es, diesen Knochenteil so weit nach innen zu dislocieren, dass die medialen Wundränder des weichen Gaumens aneinander gelegt werden können. Wolff hat in seinen letzten Fällen überhaupt jede Muskelverletzung, die nach seiner Ansicht auch bei der Durchmeisselung des Proc. pterygoid. nicht mit Sicherheit umgangen werden kann, vermieden, die Seitenschnitte, welche als erster Akt ausgeführt werden, nur bis zur hinteren Grenze des Alveolarfortsatzes gehen lassen. Die Ablösung geschieht zuerst von der Mundfläche und den Spalträndern des knöchernen Gaumens, dann vom hinteren Rande der Partes horizontales oss. palat. und endlich — so weit es erforderlich ist, um die entsprechende Hälfte des gespaltenen Velum mit Leichtigkeit bis über die Mittellinie hinaus nach der entgegengesetzten Seite ziehen zu können — von den den Partes horizontal zunächst angrenzenden Partien des Process. pyramidal. des Gaumenbeines. Alsdann erfolgt die Wundmachung und Vernähung der Spaltränder. Wolff vermeidet also den Seitenschnitt durch das Velum.

Den dritten und Schlussakt der Operation bildet die Nahtanlegung. Man benutzt zu derselben verschiedene Arten von Nadeln, gestielte, arcuaer oder stumpfwinklig gebogene, an der Spitze geöhrte, oder den Langenbeckschen Nadelapparat, der auf dem Prinzip des Fergussonschen Manövers eine Fadenschlinge vermittelst feiner Nahtanlegung.

Drahthäckchen durch eine Stichöffnung hindurchzuziehen, fussend, eine Hohlnadel darstellt, in welche hinein der Faden vermittelst einer Drahtschlinge gezogen wird. Derselbe hat nur den einen Nachteil, dass er für den kindlichen Gaumen unverhältnismässig grosse Löcher macht, und wird deshalb besser vermieden. Jeder schlanke lange Nadelhalter, der feine Nadeln festhält (v. Bergmanns Darmnadelhalter, Hagedorns, Israels Nadelhalter) ersetzt ihn, wenn man mit ganz kurzen angelförmigen Nadeln operiert. Naumann empfahl kürzlich wieder mit Drahtschlingen, die durch vorher gemachte feine Oeffnungen zur Nase geführt werden, die Seidenfäden hindurchzuziehen. Sowohl Billroth wie Wolff befürworten zur Sicherung der Adaptierung der Wundränder eine Schutznaht. Der erstere legt 2 bis 3 Matratzennähte, welche die medialen Wundränder breit aneinander bringen, an, der letztere nimmt die von ihm sogenannte Seitenschnittnaht mit Silberdraht zu Hilfe, deren Prinzip aus beifolgender Figur erhellt. Dasselbe hat Aehnlichkeit mit dem Verfahren von Dudon, welcher auf die Naht völlig verzichtet und die angefrischten Gaumenlappen durch ein oder mehrere Bänder aneinander bringt, die über den Lappen herumgeführt nach dem Munde zu geschürzt werden. Im übrigen wendet Wolff nach seinen letzten Mitteilungen die Stütznaht nicht mehr viel an, ebenso hat er das früher von ihm empfohlene mehrzeitige Operationsverfahren, bei welchem die Naht 5—8 Tage später vorgenommen wird, als die Mobilisierung der Lappen, wieder verlassen. Hingegen hat er in einigen Fällen mit sehr schönem Erfolg die Uvulahälften nicht nur an ihrer vorderen, sondern auch an ihrer hinteren Fläche vereinigt, und dann von dieser hinteren Fläche aus die obersten Par-

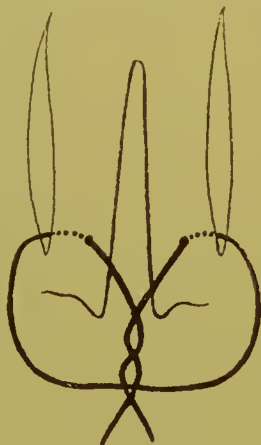


Fig. 166.

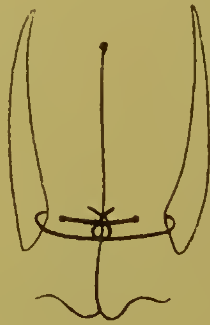


Fig. 167.

Wolff, Seitenschnittnaht.

tien der beiderseitigen Hälften der arcus pharyngopalatini noch besonders miteinander vernäht. Dadurch werden die in den Gaumenbögen verlaufenden Muskeln restituiert und zur Funktion befähigt. Zugleich wird der Verschluss der untersten Partie des weichen Gaumens gesichert, ein Vorteil, der bei teilweisem Misslingen der Operation zur Geltung kommt. Erfahrungsgemäss pflegen sich entstehende Lücken spontan wieder zu schliessen, wenn nur die Vereinigung der weiter nach hinten gelegenen Gaumenpartien gelungen ist.

Die Seitenschnitte tamponierte man früher mit Jodoformgaze, soll das aber nach Küster lieber unterlassen, da die Tampons eine breite

seitliche Verbindung zwischen Mund und Nase zuwege bringen können. Auch Irrigation des Mundes bei herabhängendem Kopf, welche nach Wolff die Antisepsis der Wunde besorgen sollte, hat W. wieder aufgegeben.

Meist kommt es zu Eiterungen. Die Nähte entfernt man nach 5—10 Tagen. Nachoperationen restierender Defekte schiebe man auf, bis völlige Vernarbung eingetreten ist und keine weitere freiwillige Verkleinerung übrig gebliebener Löcher zu erwarten ist. Küster empfiehlt warm die Anlegung von sekundären und tertiären Silberdrähten, wenn Fisteln entstehen, sobald die Reinigung der Wundränder zu stande gekommen ist. Nachbehandlung

Ist die Operation total missglückt, so kann es später an Material fehlen zum Verschluss durch mucös periostale Lappen. Man hat in solchen Fällen mit Erfolg versucht, langgestielte schmale Hautlappen, die nach Thierschscher Methode auf der wunden Seite transplantiert waren, um die Mitte der Stirn mit der Basis auf dem Nasenrücken einzupflanzen (Rotter). Zur Verlängerung des Gaumensegels hat Schönborn einen Schleimhautlappen aus der hinteren Rachenwand zwischen die beiden gespaltenen Gaumenteile eingenäht, und damit gute Resultate erzielt. Andere (König) rühmen das Verfahren weniger. Nachoperation.

Ein unabweisbares Erfordernis für den funktionellen Erfolg sind auch nach der best gelungenen Operation rationell geleitete Sprachübungen. Diese befähigen die Kinder, später auch ohne Obturatur, zu sprechen wie gesunde Menschen, zumal wenn unmittelbar nach der Operation mit dem Unterricht begonnen wird. Noch vorteilhafter ist es, schon vor dem blutigen Eingriff einen Cursus der Sprachübungen nehmen zu lassen und erst nach erheblicher Besserung der Sprache die Plastik zu machen (Trélat-Küster). Sprachübung.

C. Branchiogene (Kiemengangs-) Fisteln und Cysten.

Arndt, B. kl. Wochenschr. 1888/89. — Born, Arch. f. mikrosk. Anat. 1883. — Cavazzani, Riform. med. 1891. — Chalot, Bull. et mem. de la soc. de chir. de Paris XVIII. — Fischer, D. Chir. L. 34. — Gussenbauer, Festschr. f. Billroth, Stuttgart 1892 bei Enke. — Hertwig, Entwicklungsgeschichte 1888. — His, Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. 1881. — Karewski, V. Arch. Bd. 133. — Kastschenko, Arch. f. mikrosk. Anat. 1887. — Kölliker, Entwicklungsgesch. 1884. — Kostanecki und Milecki, Virch. Arch. Bd. 120/21 (enthält die gesamte Litteratur). — Lannelongue et Ménard, Aff. cong. 1891. — Lücke, Langenb. Arch. Bd. I. — Sachs, Festschr. f. Kocher 1891, Wiesbaden b. Bergmann. — Schede, Lang. Arch. Bd. 14. — Schlange, Lang. Arch. Bd. 46. — Schnitzler, Beitr. z. Casuist. d. branch. Cysten 1890, Wien. — Streit, C. f. Ch. 1887. — Verneuil, Rev. de Chir. IX. — Virchow, V. Arch. Bd. 38.

Aetiologie.

Angeborene oder kurze Zeit nach der Geburt entstehende Fisteln am Halse waren zwar schon lange Zeit bekannt, sie wurden aber zuerst von Ascherson eingehend studiert und als offen gebliebene fötale Kiemenspalten gedeutet. Roser fand dann später, dass auch gewisse Cysten am Halse aus einem in die Länge gezogenen Kiemengang, welcher an beiden Enden obliterierte, abzuleiten sind.

So richtig diese Erkenntnis sich in der Folge erwiesen hat und als Basis für die zahlreichen diesbezüglichen Untersuchungen von Klinikern und Pathologen verwertet werden konnte, so litt sie an einem Grundirrtum. Man hatte nämlich die Vorstellung, dass zwischen den vier Visceralbogen, — deren erster, wie wir gesehen haben, zur Bildung des Ober- und Unterkiefers dient, während die drei

anderen den Hals und die von ihm umschlossenen Teile entstehen lassen, — penetrierende Spalten sich befinden, und dass deren Offenbleiben feine Gänge erzeuge. Diese Gänge können von der äusseren Haut bis zum Pharynx reichen als vollkommene Fisteln, oder innen blind endigen als unvollkommene äussere, oder aussen der Mündung entbehren als unvollkommene innere. Die Lage der äusseren Oeffnung entsprach nach dieser Anschauung der vierten und die der innern der zweiten Kiemenspalte. Erst neuere Untersuchungen von His, Rabe, Kastschenko, Kölliker, Born haben nachgewiesen, dass wirkliche Kiemenspalten gar nicht existieren, sondern nur zwei Furchen eine epidermidale vom Hornblatt und eine epitheliale vom Darmdrüsenblatt. Beide sind durch eine Verschlussplatte, die durch Aneinanderlegung der sich begegnenden Epithelschichten des Ecto- und Entoderms entsteht, von einander getrennt. Bleibt die Verschlussmembran offen, so resultiert eine komplette Halsfistel, verstreicht bei geschlossener Membran die äussere Schlundpforte, während die innere persistiert, so haben wir die innere, im umgekehrten Falle die äussere inkomplette Fistel.

Die zweite Errungenschaft der embryologischen Untersuchungen ist die von Kostanecki und Milecki, welche feststellten, dass die Halskiemenfisteln Ueberreste des Rablschen Kiemenganges sind. Zum Verständnis ihres Verlaufes und ihrer Spielformen ist es erforderlich, auf die Entwicklung der Kiemengebilde einzugehen, so wie sie von den oben genannten Autoren klar gestellt ist. Der erste und zweite Kiemenbogen wachsen am stärksten, während der dritte und vierte in der Entwicklung mehr und mehr zurückbleiben. Dadurch werden sie gegeneinander verschoben derart, dass der dritte und vierte in eine vom zweiten gebildete Grube (Sinus cervicalis) zu liegen kommen. Vom hintern Rand des zweiten (Hyoid)-Bogens, der gleichzeitig den vordern Rand dieses Sinus bildet, wächst ein dreiseitiger Fortsatz (Kiemendeckelfortsatz) aus, der sich über die beiden letzten Kiemenbogen fortschiebt und durch Verwachsung mit der seitlichen Leibeswand den Sinus cervicalis selbst verschliesst. Die zweite äussere Kiemenfurche, die anfangs genau dem Hyoidbogenverlauf folgte, rückt bei dessen Wachstum allmählich nach hinten und wird vom Kiemendeckelfortsatz überlagert. Die zweite innere Kiemenfurche (spätere Rosenmüllersche Grube und seitliche Pharynxwand) führt in einen geräumigen Abschnitt. Von ihm geht ein im Querschnitt kreisrunder Gang aus, der gegen jene Stelle der zweiten äusseren Kiemenfurche zieht, die vom Kiemendeckelfortsatz überlagert wird. Beim Wachstum wird dieser Gang in die Länge gezogen, aber stets ist sein Verlauf von innen und vorne nach aussen und hinten und tritt in Verbindung mit dem vom Kiemendeckelfortsatz überlagerten Teil der äusseren Kiemenfurche. Dieser von Rabl „Kiemengang“ bezeichnete Gang entspricht in seinem Verlauf genau demjenigen der Kiemengangfisteln. Die dritte und vierte Kiemenfurche kommen für die Genese der Halsfistel gar nicht in Betracht. Sie geben das Material für die Schilddrüse und die Thymus, welche zu der Fistel keine Beziehung haben. Als ätiologisches Moment für die Entstehung der Hemmungsbildung nennt Rabl: tiefe Beugung und Einsenkung des Kopfes nach einer Seite in frühem Embryonalstadium, sowie Einlegung amniotischer Fäden in die Spalten.

§ 1. Kiemengangsfisteln.

Alle kongenitalen Halsfisteln sind also auf Störungen in dem Verschluss des Sinus cervicalis zurückzuführen. Wir haben folgende Arten zu unterscheiden:

Vollständige Fisteln.

Vollständige Fisteln von der äusseren Haut bis zur Pharynxwand führend, folgen genau dem Verlauf des Rablschen Kiemenganges. Die äussere Oeffnung liegt sehr verschieden hoch über dem Sternoclaviculargelenk zwischen beiden Mm. Sternocleidomast. bis zum Unterkieferwinkel, aber immer innen vom Sternocleidomastoideus und nie in der Regio submentalis oder submaxillaris, d. h. nicht oberhalb des Biventerbogens. Die innere Oeffnung findet man bald hinter den Hörnern des Zungenbeins, bald höher oben, vor oder hinter dem M. pharyngopalatinus nahe der Mandel; auch in dieser selbst kann sie sich befinden (eigene Beobachtungen).

Unvollständige innere Fisteln.

Unvollständige, innere Fisteln gehen gleichfalls aus Ueberresten der zweiten Visceraltasche hervor. Ausnahmsweise können sie so zu stande kommen, dass der äussere Teil des Ganges verödet, ein Ereignis, das auch im postfötalen Leben sich ereignet (eigene Beobachtungen). Sie sind sehr selten und stellen kleine Divertikelbildungen dar, die gelegentlich sich erweitern und bei Durchbruch nach aussen zu vollständigen Fisteln werden. Nicht zu ihnen gehörig sind Divertikelbildungen der Pharynxwand, welche teils angeboren als Ueberreste anderer innerer Taschen vorkommen, teils aus pathologischen Prozessen hervorgegangene Pulsionsdivertikel darstellen.

Unvollständige äussere Fisteln.

Unvollständige äussere Fisteln hat man sich so entstanden zu denken, dass zunächst eine vollständige Fistel angelegt war, die aber schon während des intrauterinen Lebens im oberen Teil zurückgebildet wurde. Auch diesen Vorgang hat man des öfteren nach der Geburt beobachtet. Die Fisteln endigen also blind vor dem Oesophagus, erreichen ihn oft gar nicht, sondern finden ihr Ende in der Höhe des Kehlkopfknorpels, oder nahe dem Proc. styloid. Ein Teil der äusseren inkompletten entsteht durch spontane oder operative Eröffnung von Dermoiden, ist also nicht kongenital vorhanden, sondern nur congenital angelegt.

Die äussere Oeffnung der Fisteln liegt, wie gesagt, stets nach innen von dem Sternocleidomastoid., aber in der überwiegenden Mehrzahl aller Fälle immer so, dass man sie als laterale bezeichnen kann. Nur in wenigen Beobachtungen hat man sie in der Mittellinie gefunden, und daraus eine neue Rubrik

der medianen Halsfisteln geschaffen, von denen man annahm, dass sie eine besondere Art vorstellten, insofern sie in Beziehung zur Trachea stehen sollten. Man bezeichnete sie als Trachealfisteln. Es ist indessen in keinem einzigen der publizierten Fälle eine wirkliche Kommunikation mit der Luftröhre von dem Kehlkopfe nachgewiesen worden, und die neueren Untersuchungen von Arndt, Kostanecki u. a. machen es unzweifelhaft, dass die mediane oder Trachealfistel nichts weiter ist als eine unvollständige äussere Fistel mit medianer Oeffnung. Die Störung im Verschluss des Sinus cervicalis hat eben in der Mittellinie stattgefunden. Der Verlauf der Fistel, ja sogar die innere Oeffnung verhält sich genau wie bei der lateralen Art.

Sehr bemerkenswert ist, dass Schlange in dem reichen Material der Berliner Universitätspoliklinik mediane Fisteln häufiger als laterale fand. Er konstatierte, dass der Gang durch das Zungenbein hindurch zur Schleimhaut der Zungenwurzel sich erstreckte, um gelegentlich im Cavum pharyngis zu münden.

Anatomie. Von besonderer Wichtigkeit für die entwicklungsgeschichtliche Bedeutung der Halskiemenfisteln wie der Halsdermoide ist ihre Beziehung zu den Gefässen und Nerven des Halses sowie ihr Verlauf.

Was den letzteren betrifft, so ist man in der Lage, eine sichere Bestimmung zu geben, wenn es sich um komplete Fisteln handelt, während die unvollständigen, selbst wenn sie der Sondierung zugängig sein sollten, nur eine ungefähre Bestimmung zulassen; wobei nicht unterlassen sein mag, darauf hinzuweisen, dass die wenig widerstandsfähige Wand der Fisteln sehr leicht die Durchbohrung zulässt, und dann die Herstellung einer „fausse route" unter Umständen ganz fehlerhafte Vorstellungen von der Richtung des Kanals erweckt, — eine Thatsache, die gewiss häufig mitgewirkt hat zu der irrtümlichen Annahme von Kehlkopffisteln.

Aus anatomischen Untersuchungen und Befunden bei operativer Beseitigung dieser Bildungen sind uns die anatomischen Beziehungen derselben jetzt genau bekannt. Mit kleinen Variationen, die sich nur auf die Länge des Ganges beziehen, sind die Resultate den bezüglichen Forschungen einander so ähnlich, dass man fast von einem Paradigma sprechen kann, — übrigens einem Paradigma, das schon Watson bei seiner Beschreibung einer unvollkommenen inneren Fistel an der Leiche gegeben hat.

Bei den vollständigen Fisteln trifft man von der Haut durch den M. subcutaneus colli auf den Strang, der, parallel dem Sternocleidomastoideus verlaufend, sich durch die oberflächliche und tiefe Halsfascie in die Tiefe begiebt. Ueber dem Sternohyoideus und dem Sternothyreoideus liegend, geht er nach aussen zum grossen Zungenbeinhorn, gelangt zwischen die beiden Carotiden und ist innig verwachsen mit der Scheide der grossen Halsgefässe. Indem er sich unter den Biventer mandibulae begiebt, durchbohrt er immer tiefere Schichten, wird vom Styloglossus und Stylopharyngeus gekreuzt und endet schliesslich an der seitlichen Pharynxwand. In der Höhe des Zungenbeines sieht man zahlreiche Venen zu der Wand ziehen. Der Nervus hypoglossus und die Verzweigungen des Glossopharyngeus geben dem Fistelkanal Zweige ab.

Bei den unvollkommenen Fisteln ändert sich der Verlauf nur insofern, als sie höher beginnend, mehr horizontal, d. h. schräg aufwärts, zum Proc. styloid. gehen.

Histolog. Befund. Die Wandung der Fistel besteht aus einer äussern bindegewebigen Schicht mit einer inneren epithelialen Auskleidung. Diese Bindegewebskapsel kann von verschiedener Beschaffenheit sein, bald derb fibrös, bald zart und leicht zerreisslich, auch hat man oft darin lymphoides Gewebe und wirkliche Lymphfollikel konstatiert. Ferner kam Knorpel darin vor. Wir selbst beobachteten einen Fall, wo die gesammte äussere Wand durch ein dünnes Knorpellager gebildet war. Die Epithelbekleidung besteht bald aus Flimmer, bald aus Cylinder- oder Plattenepithel, auch können die verschiedenen Arten nebeneinander vorhanden sein. Cusset, Roth, Guzmann u. A., auch wir selbst sahen traubenförmige, blindsackartige Drüsen. In dem von der Fistel abgesonderten Sekret findet man Epithelien, Eiterkörperchen, Cholestearin, auch Härchen.

Andere Missbildung. Erblichkeit. Die Fisteln betreffen meist nur wohlgebildete Personen; indes macht Virchow auf gleichzeitige Ohrdifformitäten aufmerksam. Eine wichtige Rolle für ihr Vorkommen scheint die Erblichkeit zu spielen.

Klinisches. Man hat sie ein- und doppelseitig gefunden, in einem Falle sah Ascherson sogar drei äussere Oeffnungen. Man bemerkt sie aussen am Hals in wechselnder Höhe meist bald nach der Geburt oder doch

in den ersten Wochen des Lebens als feine Oeffnungen, aus denen sich gewöhnlich eine spärliche, seltener eine grössere Menge einer Flüssigkeit entleert, deren Aussehen von dem klaren durchsichtigen Schleimes bis zu dem reinen Eiters wechselt. Die Oeffnung sitzt gewöhnlich in einer kleinen Hautdepression, hin und wieder hat man sie aber auch auf einer einem Granulationspfropf ähnlichen kleinen Erhöhung gefunden. Beim Schlucken pflegt dieselbe sich stark einzuziehen und von Hautfalten verdeckt zu werden. Der Verlauf der Fistel markiert sich für den palpierenden Finger als rundlicher, härtlicher Strang.

Eigentliche Gesundheitsstörungen oder Beschwerden pflegt das Leiden nicht zu machen. Indes geniert die Sekretion und wird wohl auch Anlass zu Eccem. Hin und wieder hat man den Durchtritt von Nahrungsmitteln beobachtet. Kommt die äussere Oeffnung zum Verschluss, so entstehen durch Sekretretention Geschwülste, welche Fieberbewegungen, Anschwellung des Halses und Dysphagie machen können, oder das Sekret entleert sich nach innen und wird dann als unangenehme Beigabe beim Essen empfunden. Bei innerer unvollkommener Fistel hat man Regurgitieren von Nahrungsmitteln und sonstige Erscheinungen von Oesophagusdivertikeln beobachtet.

Die Diagnose macht in der Regel keine Schwierigkeiten, indes kommen Verwechslungen mit Drüsenfisteln vor, wenn die Erkrankung erst im höheren Lebensalter bemerkt wird. Zur Feststellung der Fistelart, d. h. ob man es mit kompleter Fistel zu thun habe, hat man sich der Injection von gefärbter oder eigentümlich schmeckender Flüssigkeit bedient. Sondierung führt fast nie zum Ziel, weil der Kanal meist zu eng, auch sein Verlauf kein gerader ist. Diagnose.

Wenn auch das Leiden eine gute Prognose hat, insofern es weder schwere Gesundheitsstörungen, noch gar Lebensgefahr involviert, so genügen doch schon die vorher genannten Beschwerden, um seine Beseitigung wünschenswert zu machen. Dazu kommt die Gefahr, dass aus solch einer Fistel ein Carcinom entstehen kann. Prognose und Therapie.

Wir glauben daher, dass die einzig sichere Methode die Totalexstirpation ist, welche auch die innere Mündung scharf von der Pharynxschleimhaut abtrennt. Wenn man den Hautschnitt genügend weit nach oben führt, ist man im stande alles zur Fistel Gehörige mitzuentfernen; wir selbst haben in drei Fällen kompleter Fisteln von der äusseren Wunde her die Tonsille, in der die innere Mündung lag, herausgelöst.

Die Totalexstirpation ist aber dringend nötig, wenn man eine Radikalheilung erzielen will, das Zurücklassen auch des kleinsten Teiles der zugehörigen Sackwand führt unmittelbar zu Recidiven. Die Operation ist oft genug bei den unvollständigen Fisteln schwieriger als bei den vollständigen, weil man nicht immer sicher ist, das obere Ende erreicht zu haben.

Erleichtern kann man sich sein Vorgehen, wenn es möglich ist, eine Sonde in den Hohlgang einzuführen, bis zu deren oberem Ende man den Strang verfolgt. Sobald dies Instrument an irgend einer Stelle den Balg perforiert, ist die Sicherheit des Operierens im Gesunden verloren. Nur wenn man nach der Exstirpation einen allseitig geschlossenen Hohlraum vor sich hat, kann man mit Bestimmtheit auf Radikalheilung rechnen.

Die von Sachs gehegte Befürchtung, es könnte eine entstellende Narbe an Stelle des ursprünglichen Leidens entstehen, ist unbegründet. Wir haben immer glatte lineare Narben, die keinerlei Einziehung aufweisen, erzielt.

Somit erscheint uns die operative Behandlung auch der kongenitalen Halsfisteln als das sicherste und rationellste Verfahren, dem gegenüber die unzuverlässigere Aetzmethode kaum noch in Betracht kommen dürfte.

§ 2. Branchiogene Cysten.

Dermoid. Begriffsbestimmung und Herkunft.

Roser hatte als der erste Autor sich dahin ausgesprochen, dass gewisse Cysten am Halse aus einem in die Länge gezogenen Kiemengang, welcher sich an beiden Enden obliteriert hat, abgeleitet werden müssten. In einer reichen Litteratur wurde diese Beobachtung von den verschiedensten Anatomen, Pathologen, Chirurgen (Virchow, Schede, Cusset, Küster, Lücke, Lannelongue) bestätigt und jüngst sind auch von Kostanecki, von Milecki, Sachs, Schnitzler, Gussenbauer, entsprechend den neuen entwicklungsgeschichtlichen Lehren, die für die Beurteilung der Halskiemenfisteln massgebend wurden, diese Halstumoren studiert worden. Die nur in höherem Alter beobachteten branchiogenen Carcinome lassen wir ausser Betracht. Kostanecki und Milecki glauben, dass alle Kiemenganggeschwülste am Halse auf Epithelkeime, die bei dem Verschluss des sinus cervicalis eingeklemmt werden, oder auf Ueberreste der zweiten inneren Kiementasche zurückzuführen seien. Massgebend für ihre Bestimmung ist die histologische Untersuchung der Wand, die mit Plattenepithel bedeckt ist und mehr weniger den Charakter einer ausgebildeten Epidermis trägt, wenn die Cyste von Ueberresten des Sinus cervicalis stammt — oder Cylinder- resp. Flimmerepithel zeigt, sobald sie dem Entoderm, der zweiten inneren Kiementasche ihren Ursprung verdankt. Da wo beide Epithelarten beobachtet werden, ist der Kiemengang in den Sinus cervical. durchgebrochen, hat sich ersterer zurückgebildet und der zweite geschlossen unter Zurücklassung einer von Ecto- und Entoderm gebildeten Höhle. Schnitzler und Sachs glauben, dass auch die dritte und vierte Kiemenfurche in Betracht kommen dürfte. Alle stimmen darin überein, dass die Hygrome und Lymphcysten am Halse (s. diese) von ihnen abzutrennen sind. Die in Rede stehenden Cysten sind in den Lehrbüchern bald als Dermoide, bald als tiefe Atherome des Halses, auch als Geschwülste der Gefässscheide bezeichnet worden. Will man nicht direkt von branchiogenen Cysten sprechen, so dürfte Dermoid pathogenetisch die entsprechende Benennung sein.

Herkunft und Bau.

Lage.

Ihre Beziehung zu den grossen Gefässen wird ohne weiteres erklärlich, wenn man sich erinnert, dass die sie verursachenden Epithelreste sich in einer mit dem Verlauf der Kiemenfistel identischen Lage befindet. Sie können vom Ohr bis Jugulum in jeder Region des Halses liegen und sind häufig mit dem Pharynx, dem Processus styloideus verwachsen, ja es giebt auch mediane Dermoide des Halses, die dort zu finden sind, wo die mediane Fistel ihren Sitz hat — zwischen os hyoides und Cartilago thyreoidea unter den zum Zungenbein laufenden Muskeln. (2 eigene Fälle.) Auch der Bau der Cystenwand ist durchaus analog dem der Fisteln, so dass wir wiederum eine äussere bindegewebige, bald derb fibröse, bald lockere Membran, und eine innere epitheliale haben. Erstere kann auch adenoid lymphatischen Charakter zeigen oder sogar wirkliche Lymphfollikel enthalten. Diese Thatsache hat Anlass gegeben, diese Cysten als Dermoide innerhalb einer Lymphdrüse (Lücke), oder als aus lymphadenoidem Gewebe entstanden anzusehen (Gussenbauer). Hin und wieder wurden auch Knorpel in der Wand bemerkt — Fälle, für die Virchow die Bezeichnung auri-

kuläres Teratom vorschlägt. In Bezug auf die epitheliale Auskleidung haben wir den vorhin gemachten Auseinandersetzungen noch beizufügen, dass dieselbe ein- und mehrschichtig sein kann, ja sogar vollkommen den Bau der äusseren Haut mit all ihren Schichten wiederholen kann. Man hat Talgdrüsen, Schweissdrüssen und Haare gefunden.

Durch sekundäre pathologische Prozesse kann das Bild dieser Cysten sehr kompliziert werden. Sie können z. B. in Kommunikation mit grossen Venen treten und dann zu Blutcysten werden, oder durch Wucherung und Retentionsvorgänge in den die Wand bekleidenden Drüsen sich mit Lymphangiomen kombinieren, oder durch Entzündungsvorgänge direkt in Abscesse übergehen, die sich von anderen nur durch ihre mit Epithel ausgekleideten Wand unterscheiden. Der flüssige Inhalt im gewöhnlichen Falle ist der sonst bei Dermoiden beobachtete und schwankt in seiner Beschaffenheit von wasserklarem (Hydrocele colli) bis zu eiterähnlichem Aussehen. Natürlich ändert er sich durch Komplikationen vorher beschriebener Art, und wird dann blutig serös bis rein blutig oder wirklich eitrig. Komplikation (Blutcysten). (Absonderung.)

Die Dermoide des Halses sind zwar angeboren in pathogenetischem Sinne, sie sind aber nur selten schon bei der Geburt vorhanden. Häufig beginnen sie erst zur Zeit der Pubertät zu wachsen und bemerkbar zu werden. Unter 53 von Schede zusammengestellten Fällen wurde 21mal die Entstehung der Geschwulst auf die Zeit der Geschlechtsreife zurückgeführt. Klinisches.

Am Halse machen sich die Geschwülste als schmerzlose, weiche fluktuierende Vorwölbungen von glatter Oberfläche und mit unversehrter Haut überzogen, bemerkbar. Sie können sehr gross werden, und sind in der Tiefe wenig beweglich. Sie liegen lateralwärts unter und vor dem Sternocleidomastoideus oder mehr median in der Höhe des Kehlkopfes; auch wohl tiefer bis substernal. Sie machen weiter keine Gesundheitsstörungen, entzünden sich jedoch gelegentlich (wohl meist infolge einer Infektion, die in der Haut stattgefunden und sich in die Tiefe fortgesetzt hat), brechen nach aussen durch und werden dann zu Halsfisteln. Dieses Ereignis scheint gerade bei Kindern nicht ungewöhnlich zu sein, wir selbst sahen es zweimal.

Die Diagnose ist nicht immer leicht, besonders häufig wird die Geschwulst mit vereiterten Drüsen verwechselt. Indes unterscheidet sie sich von diesen durch die Intaktheit der Haut — solange keine entzündlichen Vorgänge stattgefunden haben — die sehr tiefe Lage, die Schmerzlosigkeit, die überaus chronische Art der Entstehung, die Abwesenheit weiterer Drüsenerkrankungen — lauter Merkmale, die allerdings gelegentlich auch nicht zutreffen! Ein häufig verwertbares Symptom ist die Formbarkeit (Streit) oder das Festerwerden bei Applikation von Eis (Schnitzler). Manchmal dürfte die Probepunktion Aufschluss geben. Diagnose.

Die Prognose, an sich gut, wird getrübt durch die Möglichkeit der Entstehung von Carcinomen, die einzige rationelle Therapie ist die Totalexstirpation, die unter den Kautelen der Asepsis nicht mehr die früher gefürchteten Gefahren hat. Prognose und Therapie.

Auch am Halse kommen warzen- oder zitzenähnliche Hautauswüchse vor, die grössere oder kleinere Knorpelkerne enthalten, sie liegen meist oberflächlich und erstrecken sich am Sternocleidomastoideus hin. Sie haben denselben Bau und Bedeutung wie die Aurikularanhänge. Angeborene Hautauswüchse.

Nebenrippen. Vom siebenten Halswirbel her entwickelt sich manchmal eine abnorme Rippe, die sich in der Regel mit dem Knorpel der ersten Rippe verbindet, und wohl als deren Verdoppelung aufzufassen ist. Ihre praktische Bedeutung liegt in der Möglichkeit von Druck auf Nerven und Gefässe und in diagnostischer Beziehung bei Geschwulsten. (Das Genauere s. bei Fischer, ausser in Deutscher Chirurgie in D. Z. f. Ch. 1891).

Ebenso kommen an der Lende überzählige Rippen vor.

D. Missbildungen am Thorax.

Spaltbildungen am Thorax. Spaltbildungen am Thorax giebt es sowohl in der Mitte wie an den Seiten. Erstere sieht man in mannigfachen Graden nicht selten am Brustbein, von der Gestalt eines einfachen Loches in der Mitte desselben, oder einer Verdoppelung des Process. xiphoid. bis zur lyraförmigen Trennung der beiden Hälften. Die höheren Grade dieser Missbildung ziehen gewisse Gefahren für die hinter ihr gelegenen Brustorgane nach sich, die prolabieren können oder wenig geschützt sind gegen Traumen. Indes ist dies Vorkommnis rar und in der Regel mit Bauchspalte bei lebensunfähigen Früchten verbunden. Allerdings scheinen auch die bei Lebenden beobachteten Fälle aus solchen weitgehenden Hemmungen der Entwicklung hervorgegangen zu sein; Narben der Haut im Bereich jener Spalte, die in der Regel gefunden werden, sprechen für intrauterin erfolgte Heilungsvorgänge.

Brustbein.

Thoraxwand. Viel seltener ist das Vorkommen seitlicher Oeffnungen in der Thoraxwand, die zur Bildung von Lungenhernien Anlass geben. Man findet dann rundliche oder ovale Defekte unter den weichen Bedeckungen, aus denen bei der Exspiration die Lunge sich vorwölbt. Wir selbst sahen ein solches Verhältnis bei einem 8 Monate alten Kinde, das gleichzeitig Pektoralisdefekt zeigte. Letzterer ist recht häufig beschrieben worden, oft mit andern Entstellungen zusammen (Flughautbildung, Brieger, Berl. klin. Wochenschr. 1890). Er hat im übrigen nur Kuriositätsinteresse, da nicht einmal funktionelle Störungen daraus entstehen. Die gar nicht raren Defekte des Zwerchfells hingegen sind nicht unwichtig wegen der Möglichkeit der Entstehung von Hernies (s. diese).

Pektoralisdefekt.

E. Missbildungen am Bauch.

Wir kommen nun zu einer Reihe von Missbildungen, welche die Wandungen der Bauchhöhle betreffen, eine für Hemmungsbildung in hervorragendem Masse prädisponierte Gegend, weil hier während des ganzen Fötallebens bis zur Geburt normalerweise eine Anzahl von Oeffnungen vorhanden sind, welche für den Darmkanal, die Urogenitalorgane und die Blutgefässe, die den Säfteaustausch zwischen Mutter und Kind vermitteln, bestimmt, sich erst sehr spät schliessen. Zum Teil erstrecken sie sich nur auf die verschiedenen Schichten dieser Wandungen, zum Teil aber auch ziehen sie die von ihnen umgebenen Organe selbst in Mitleidenschaft. Während die Bedeutung der ersteren im wesentlichen darin liegt, dass die von den mangelhaft gebildeten Umhüllungen eingeschlossenen Teile der Bauchhöhle Lageveränderungen erleiden, werden durch letztere eine Anzahl sehr charakteristischer Zustände geschaffen, die an sich mehr weniger gefährliche Krankheitszustände bedeuten. Wir beginnen mit ihnen und betrachten zunächst die

I. Hemmungsbildungen im Bereich des Nabels.

§ 1. Urachusfistel.

Litt. bei Ledderhose, Erkrankungen des Bauches 1890. — Ferner Dösseker, Beitr. z. Ch. X. I. — Delagenière, Arch. prov. de chir. I. — Goldschmidt, Verh. d. D. G. f. Chir. 1891. — Robinson, Annal. of surgery. 1891.

Urachusfistel.

Beim neugebornen Kinde kann man vom Gipfel der Blase bis zum Nabel und noch in die Nabelschnur hinein einen soliden Strang verfolgen, den Urachus. Es ist der Ueberrest der Allantoisblase, die ursprünglich in den ersten Wochen des fötalen Lebens die flüssigen Exkrete des Darms und der Nieren aufgenommen hatte, später, nachdem die Urinblase sich gebildet hat und gesonderte Ausführungsgänge für Kot und Urin vorhanden sind, als hohler Gang — der eigentliche Urachus oder Harnstrang — in den Nabelstrang eintrat, und schliesslich zur Verödung kommend, als Ligamentum vesicoumbilicale med. persistiert. Indes hat Luschka nachgewiesen, dass dieser Strang nicht solide ist, sondern in der Mehrzahl der Fälle einen feinen mit Epithel ausgekleideten Kanal enthält. Während nun in der Regel bis zum Abfall des Nabels auch dieser soweit verödet ist, dass von einem Lumen im Urachus keine Rede mehr sein kann, so ereignet es sich manchmal, dass der offene Kanal bestehen bleibt und dann nach dem Abfallen des Nabels eine Urachusfistel sich zeigt, d. h. eine feine Oeffnung im Nabel, aus der sich eine urinöse Flüssigkeit ergiesst. Die Hauptursache für dieses Ereignis ist Behinderung des Harnabflusses durch die Urethra bei Phimose oder bei vollständigem Verschluss der Harnröhre. Man sieht daher die Nabelurachusfistel häufiger bei Knaben wie bei Mädchen. Aber sehr oft lässt sich ein Hindernis für die Urinentleerung nicht nachweisen und bleibt die Aetiologie dunkel. Es scheint als wenn auch entzündliche Prozesse in der Blase Offenbleiben oder Wiederaufbruch des Urachus herbeiführen kann. Auf diesem Wege hätte man sich namentlich die bei älteren Kindern oder bei Erwachsenen vorkommenden Urinfisteln des Nabels zu erklären (Bramann). Indes macht Ledderhose wohl mit Recht darauf aufmerksam, dass auch pericystische Eiterungen, die zum Nabel durchbrechen, dasselbe Endresultat herbeiführen können. Goldschmidt beschrieb jüngst einen Fall, wo ein grosser Blasenstein die Schuld trug.

Aetiologie.

Klinisches.

Die Symptome des Leidens sind durch eine feine Oeffnung im Nabel gegeben, aus der eine urinöse meist mit Eiter vermengte Flüssigkeit ausfliesst. Oft werden die Kinder zum Arzt wegen „nässenden" Nabels gebracht. Man findet dann auch wohl einen Granulationspfropf, oder einen diesem ähnlichen Schleimhautwulst, der durch Verwachsung des Urachuskanals mit dem Nabelrand entstanden ist. Auch gestielte oder knopfförmige Wülste wurden beschrieben. In einem Falle hatte sich eine blasige, taubeneigrosse Geschwulst gebildet, die Urin enthielt.

Diagnose und Prognose.

Genaue Untersuchung des Kindes wird stets davor schützen, dass man diese Art „nässender" Nabel mit einfachen Granulationspfröpfen, die so sehr häufig sind, verwechselt. Oft kann man durch Druck auf die Blase den Ausfluss vermehren. Selten nur weist Urineccem auf die

Therapie. Natur des Leidens hin. Auch kann man feine elastische Sonden (Bougies) in der Regel in die Blase bringen. Das Leiden ist harmlos aber lästig und sollte stets beseitigt werden. Dies gelingt nicht selten schon durch einfache Kompression. In andern Fällen hat man Kauterisationen, bei Hartnäkigkeit des Leidens operative Eingriffe (Umschneidung und Naht), partielle Exstirpation (Delagenière) nötig. Stets muss natürlich das Hindernis für die Urinentleerung beseitigt werden.

Urachuscysten. Durch partielle Erweiterungen des Urachus, die sich nach oben und unten abschnüren, können Cysten entstehen, die zwar meist von geringer Grösse und ohne Bedeutung sind, aber in einigen wohl konstatierten Fällen zu sehr grosser Geschwulstbildung Anlass wurden. Dieselben werden dann meist mit Ovarialcysten verwechselt und erst bei der Operation in ihrer wahren Natur erkannt (praeperitoneale Lage!) (Robinson und Dösseker). Sowohl durch Uebertritt von Konkretionen aus der Blase in den Urachus als auch durch autochthone Bildung kommt es zu Steinbildung im Urachus.

§ 2. Anomalien des Dottergangs.

Alsberg, D. med. Wochenschr. 1892. — Barth, D. Z. f. Chir. XXVI. — Basevi, Jahrbuch für Kinderh. 1878. — Escher, Verh. d. D. G. f. Ch. 1891. — Gisenius, Journ. für Kinderh. 1858. — Hüttenbrenner. Lehrb. der Kinderheilk. 1888. — Siegenbeck van Heukelom. Virch. Arch. 1888. — Kehr, D. m. W. 1892. — Küstner, Virch. Arch. 1877. — Kolaczek ebenda. — Lannelongue et Frémont, Arch. général. de méd. 1884. — Pernice, Die Nabelgeschwülste, Halle 1892. — v. Roser, Centralbl. f. Ch. 1887 u. Lang. Arch. 1877. — Rosthorn, Wien. kl. Wochenschr. 1889. — Roth, Virch. Arch. Bd. 86. — Schaad, Korr.-Bl. schweiz. Aerzte 1886. — Shepherd, Arch. of Ped. 1892. — Tillmanns, D. Z. f. Ch. 1883. — Wyatt Pratt, Lancet 1884. — Zumwinkel, Lang. Arch. Bd. 40.

Von schwererwiegender Bedeutung für das Leben des Neugeborenen wie für die Gesundheit des Erwachsenen sind die durch Offenbleiben oder Restieren des Dotterstranges hervorgerufenen Anomalien. Der Dotterstrang bildet den Ueberrest des Verbindungsrohres zwischen Darm und Dotterblase und bildet sich in der Normalität so zurück, dass weder am Darm noch am innern Nabelring Rudimente übrig bleiben. Treten in diesem natürlichen Vorgang aber Störungen ein, so resultieren daraus Anomalien resp. Verbildungen des Darms und der benachbarten Organe. Zunächst können Reste des Dotterstranges am Darm oder Nabel adhärent bleiben, wohl auch beide miteinander verbinden, so dass ein Faden zwischen ihnen hängt. Auch die Vena omphalomeseraica, welche nach Obliteration des Dotterstranges noch längere Zeit offen bleibt, bevor auch sie verödet, kann eine solche Verbindung zwischen Nabel und Darm (Mesenterium) herstellen. Diese Stränge können Darmabknickungen bei Kindern wie bei Erwachsenen verursachen und durch Ileus den Tod herbeiführen.

Adhärente Divertikel.

Meckelsches Divertikel. Durch Zug des Dotterstranges an dem Dünndarm kann ein Teil desselben ausgebuchtet werden und als echtes Darmdivertikel (Meckel) meist 3—4 cm oberhalb der Valvula Bauhinii entweder

1) frei in die Bauchhöhle ragen ohne Rudimente des Dotterstranges,

2) oder, wenn der Dotterstrang selbst offen bleibt und das Divertikel mit dem Nabel verbindet, dem Nabel adhärent sein.

Anatomie. Immer handelt es sich in diesen Fällen um ein wirkliches Stück Darm mit dessen anatomischem Bau, aber von sehr verschiedener Längenausdehnung. Bald nur von der Grösse eines knopfförmigen Vorsprunges, bald mehrere Centimeter lang ist seine Bedeutung sehr

verschieden, je nachdem es keine Beziehung zum Nabel hat oder mit ihm zusammenhängt. In ersterem Falle ist es von chirurgischer Wichtigkeit nur dann, wenn es als Inhalt eines Bruches angetroffen wird, oder wenn es wie in einem jüngst von Escher beschriebenen Falle der Sitz von Entzündungsvorgängen wird. Viel wichtiger sind diejenigen Zustände, wo das Divertikel bis in den Nabel hineinreicht. Endet es dort blind, so giebt es wiederum eine Ursache für Darmabknickungen. Gewöhnlicher aber ist es, dass nach Abfallen der Nabelschnur das Divertikel selbst sich öffnet und nun am Nabel eine Darmöffnung, Nabelafter (widernatürlicher After) vorhanden ist. Nabelafter. Diese Eröffnung kommt so zustande, dass entweder der noch offene Ductus omphalomesentericus sich in die Nabelschnur fortsetzt und beim Abbinden der letzteren mit gefasst wird, so dass bei der darauffolgenden Nekrose der Darm durchlöchert wird, oder so, dass der am Nabel mündende Darmteil, sei es durch Erhöhung des intradominellen Druckes, sei es durch entzündliche Vorgänge, sich später öffnet.

Der äussere Abschluss ist oft sehr wenig resistent. Wir sahen einen Fall, wo bei einem blühenden, kräftigen Kinde sich im dritten Lebensmonat, das vorher angeblich mit einer Nabelhernie, welche sehr dünne durchscheinende Bedeckungen hatte, behaftet war, im Anschluss an eine „Nabelentzündung" durch Druck des Bruchbandes eine Kotfistel bildete. Dieselbe vergrösserte sich schnell, resistierte allen Heilungsversuchen und war, als wir das Kind zu sehen bekamen, wohl 5 Pfennigstück gross. Es handelte sich um ein direkten Weges in das Ileum führendes Divertikel, das, wie wir bei der wegen Darmprolaps gemachten Operation feststellen konnten, 5 cm lang war, und direkt oberhalb der Ileocöcalklappe sass.

Sobald nun diese freie Ausmündung des Divertikels am Nabel Klinisches. sich vollzogen hat, sind alle Bedingungen für die Erscheinungen des widernatürlichen Afters gegeben. Wir haben also den Austritt fäkulenter Flüssigkeiten zu erwarten, und zwar um so mehr, je grösser das Lumen des Divertikels ist. Man hat solche von Bleistiftdicke beschrieben, wir selbst sahen in dem vorher beschriebenen Fall bei jeder Defäkation reichliche Kotmengen aus einem Nabelafter austreten, dessen zugehöriger Darmteil fast so dick wie die Ileumschlinge war, von der er ausging. Indes können Abknickungen des Darmes, Klappenbildungen an der Einmündungsstelle in denselben, partielle Obliteration des Divertikels die Defäkation durch den Nabel hindern. Alsdann sickert nur ein wenig schleimiges, nicht kotiges Sekret aus. Immer ist übrigens gleichzeitig normale Stuhlentleerung vorhanden, es sei denn, dass in dem unterhalb des Divertikels gelegenen Darmteil Stenosen oder Atresie besteht. (Auch andere Gleichzeitige Darmstenose. gleichzeitige Missbildungen wurden beobachtet.) In einigen Fällen traten heftige Blutungen aus der Fistel auf (Wyatt Pratt, König).

Die schlimmste Komplikation des offenen Meckelschen Darmprolaps. Divertikels ist jedoch der wiederholt beobachtete Prolaps vom Dünndarm, der so entsteht, dass bei heftigem Pressen und Schreien der Kinder — in unserem Fall Pressen wegen Stuhlverstopfung, bei Basevi und Gesenius infolge von Schreien, — das Ileum in das Divertikel hineingestülpt wird, und der so invaginierte Darm nach aussen vorfällt. Die beste Vorstellung von diesem Ereignis giebt die schematische Darstellung Barths, die wir hier beifügen. (Fig. 165.)

Man findet dann vor dem Nabel eine lebhaft rot gefärbte, wurst-

förmige, längliche Geschwulst, die in den Nabel mit einer gewissen Stielbildung übergeht. Von feucht glänzender Oberfläche secerniert sie Schleim und entleert gewöhnlich reichlich Kot, falls nicht die Abschnürung durch den Nabel die Durchgängigkeit aufgehoben hat und die Erscheinungen des Darmverschlusses manifest werden. In dem Falle von Barth, wie

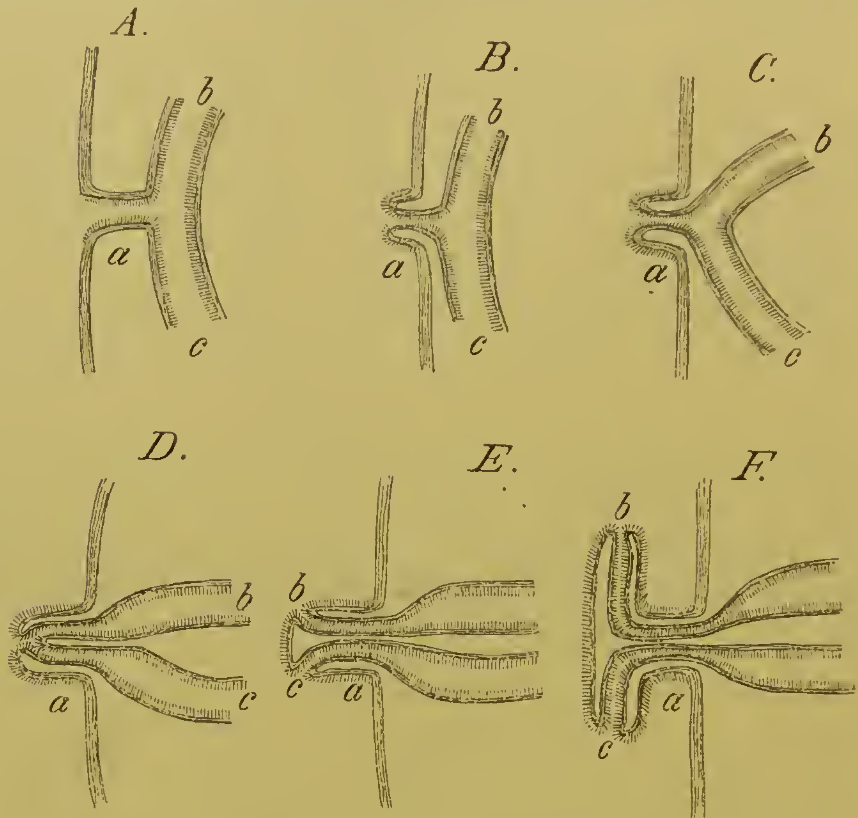


Fig. 168.

„A. Schema des einfachen offenen Meckelschen Divertikels a, welches von dem Dünndarmstück bc abgehend durch den Nabel nach aussen mündet. b ist der obere, zuführende, c der untere, abführende Teil des Darms.

B. Das Divertikel hat sich zur Hälfte nach aussen umgestülpt, so dass die Schleimhautseite aussen zu Tage liegt.

C. Die Umstülpung des Divertikels hat weitere Fortschritte gemacht, so zwar, dass die Einmündungsstelle des Divertikels in den Darm jetzt im Nabelring liegt. Die der Fistelöffnung gegenüberliegende Wand des in den Nabel hineingezogenen Darmes beginnt einen Sporn zu bilden.

D. Das Divertikel ist vollständig ausgestülpt und hat den Darm nach sich gezogen. Die Einmündungsstelle des Divertikels in den Darm bildet jetzt die äussere Oeffnung der Geschwulst, der Sporn ist bis dicht an diese Oeffnung herangerückt, so dass die äussere Oeffnung in der Tiefe bereits geteilt erscheint in eine Oeffnung für das zuführende, b, und eine für das abführende Darmrohr c.

E. Der nachdrängende Darm schiebt den Sporn durch die äussere Oeffnung. Wir haben jetzt aussen zwei getrennte Oeffnungen, b und c, für das zuführende und abführende Darmrohr.

F. Die weitere Ausstülpung kann nur auf Kosten des zuführenden und abführenden Darmrohres stattfinden. Diese Ausstülpung der beiden Darmrohre geht nach entgegengesetzter Richtung vor sich, so dass sich die Oeffnung b des zuführenden von der Oeffnung c des abführenden Darmrohres immer mehr entfernt. Ihre Grenze findet diese Ausstülpung an der Spannung des Mesenteriums.“ (Barth.)

in meinem eigenen, war letzteres nicht der Fall, vielmehr entleerte sich reichlich breiiger, gelber Kot aus der äusseren Oeffnung des Darmwulstes, in anderen aber kam es zu Ileus, der das tödliche Ende herbeiführte.

Diagnose. Die Diagnose des offenen Meckelschen Divertikels wird nie dann Schwierigkeiten machen, wenn es Kot entleert. Es kann dann nur noch die Möglichkeit der durch Abbinden der Nabelschnur geschehenen Eröffnung einer in einem angeborenen Nabelschnurbruch gelegenen Darmschlinge in Betracht kommen. Ahlfeld weist mit

Recht darauf hin, dass Vorhandensein nur eines Darmlumens gegen diese letztere Eventualität spricht. Secerniert die Fistel nur schleimige Flüssigkeit, so kann Urachusfistel in Betracht kommen; indes hat deren Absonderung gewöhnlich saure, die des Divertikels alkalische Beschaffenheit. Auch gelingt es wohl, auf mikroskopischem Wege Kotpartikelchen nachzuweisen, wenn die Nabelöffnung mit dem Darm kommuniziert. Der Darmprolaps ist so charakteristisch, dass er zu Verwechslungen kaum Anlass geben kann, es sei denn, dass wiederum der seltene Fall einer gewöhnlichen Darmfistel vorliegt.

Prognose und Therapie.

Die Prognose des einfachen nicht mit Darmprolaps komplizierten Divertikels ist günstig. Es kann spontane Heilung eintreten, oder durch chirurgische Massnahmen Hilfe gebracht werden. Ist Darmprolaps erfolgt, so ist die Voraussicht absolut schlecht. Es muss deshalb die Mahnung Barths, die einfache Fistel frühzeitig zu behandeln, befolgt werden.

Therapie.

Kauterisationen und Heftpflasterverbände haben oft zum Ziel geführt. Ist schon kleiner Schleimhautprolaps vorhanden, so hat man erfolgreich Abbindung desselben vorgenommen, jedenfalls keinen Nachteil davon gesehen. Misslingt die Ligatur, so kommt Anfrischung der Fistel und Naht in Betracht — natürlich unter den Kautelen, die die Nähe des Peritoneums gebietet. Shepherd heilte einen Fall durch Laparotomie, indem er das Divertikel abschnitt, die Darmwände und den Darm vernähte. Ist aber schon Darm vorgefallen, so wird man wohl seine Reposition versuchen — bisher wurde sie stets erfolglos auch nach blutiger Erweiterung des einschnürenden Nabelringes gemacht. In Barths Fall riss der Stiel bei der Reposition ein und es traten aus dem Bauch Dünndarmschlingen heraus; das Kind starb an Peritonitis nach Abtragung des Divertikels und Darmnaht. Er schlägt vor, in Zukunft nach Laparotomie die durch das Divertikel prolabierten Därme zurückzuziehen, ersteres selbst zu exstirpieren und den Darm zu nähen. Wir selbst verfuhren in unserem Falle so — das Kind starb nach 24 Stunden an Kollaps. Alsberg operierte einen persistierenden Ductus omphalomeseraicus bei einem 18 Wochen alten Kinde, bei dem noch kein Prolaps von Darmschlingen entstanden war — eine allgemeine eitrige Peritonitis führte nach 3 Tagen das Ende herbei. Der einzige bisher geheilte Fall ist der von Kehr, wo die Operation erst im 28. Lebensjahr gemacht wurde.

Somit ist die Therapie bisher unglücklich gewesen und man wird mit Ledderhose in Zukunft weniger virulenten Eingriffen das Wort reden: Reposition des Darmprolapses nach eventueller Discision des Nabelringes (Weinlechner), oder wenn Ileus vorhanden, Anlegung eines Anus praeter naturam oberhalb der Nabelfistel.

Magennabelfistel.

In einigen Fällen hat man auch **Nabelfisteln** beobachtet, deren Schleimhautüberzug den Charakter von Magenschleimhaut (Tillmanns, Roser, Siegenbeck, v. Rosthorn) trug und die saures Sekret mit verdauenden Eigenschaften (Tillmanns, v. Rosthorn) absonderten. Die Genese dieser Zustände ist nicht ganz klar, — indes scheinen auch hier kongenitale Verbildungen mitzuspielen.

Dottergangscysten.

Ebenso wie partielles Offenbleiben des Urachus cystische Geschwülste erzeugen kann, werden sich **Retentionscysten im Dottergang** bilden, wenn dieser nur teilweise verödet. Roser und Schaad haben solche Vorkommnisse gesehen, von denen besonders der von letzterem beobachtete Fall interessant ist, da er eine kinderkopfgrosse intraperitoneale Cyste betrifft, die zu Verwechslung mit Ovarialcyste bei

der 32jährigen Trägerin Anlass wurde. Auch die Rosersche Beobachtung bezog sich auf einen Erwachsenen, so dass es das Ansehen hat, als ob diese Tumoren bei Kindern nicht vorkommen, sondern erst im höheren Alter entwickeln. Hingegen hat Zumwinkel jüngst bei einem 7jährigen Mädchen eine zwischen Haut- und Nabelring liegende dünnwandige Cyste exstirpiert, deren Wand alle Attribute der Dünndarmwand trug. Er ist der Meinung, dass durch ihre Inversion die prolapsartigen Schleimhautgeschwülste (Enteroteratom, Adenom) entstehen, und dass sie dann zustande kommen, wenn nur der in der Bauchhaut gelegene Teil des Dotterganges nicht zur Obliteration kommt.

Adenom (Enteroteratom) des Nabels.

Als **Adenom des Nabels** oder Enteroteratom haben Küstner, Kolaczek, Lannelongue und Frémont, v. Hüttenbrenner, Pernice u. a. fungöse Excrescenzen des Nabels beschrieben, die, nachdem der Nabelstrang abgefallen, auf der Höhe der Nabelnarbe in der Form kleiner, roter Tumoren erscheinen. Ihre Oberfläche ist glatt oder warzig drusig, sie sind gestielt, bluten leicht, haben die Grösse und das Aussehen einer kleinen Himbeere. Man findet zwar nirgends eine Oeffnung, aber sie sondern eine klare, klebrige, alkalische Flüssigkeit ab. Die Umgebung ist meist gereizt, ekzematös nässend. Mikroskopisch hat man in diesen Gebilden Drüsengänge, die mit der Lieberkühnschen Drüse übereinstimmen, Follikel und glatte Muskelfasern nachgewiesen, und es ist danach unzweifelhaft, dass auch sie Ueberreste des Dotterganges darstellen.

Sie sind differentiell diagnostisch von den einfachen Granulomen des Nabels, den Residuen der Demarkation des Nabelstranges zu trennen. Sie unterscheiden sich von ihnen durch die lebhaft rote Farbe und die sammetartige, schleimhautähnliche Oberfläche. Prognostisch durchaus günstig sind sie durch Aetzmittel oder Abbinden leicht zu beseitigen, sollen sich auch spontan involvieren.

Mit diesen verschiedenen Varietäten von Offenbleiben des Ductus omphalomesaraicus sind nun die Möglichkeiten von Missbildungen, die auf ihn zurückzuführen sind, nicht erschöpft. Vielmehr giebt es auch Spaltbildungen im Bereich der Bauchdecken und des Nabels, die wir, da ihr chirurgisches Interesse in der Entstehung von Hernien liegt, im Verein mit den Unterleibsbrüchen zu besprechen haben und ferner kann der Dotterstrang dadurch, dass er von seiner gewöhnlichen Lage am Kopfende der Frucht zu dessen Schwanzende gedrängt wird, eine

II. Spaltung der unteren Bauchhälfte

erzeugen. Es wird ein Hindernis für die Vereinigung der bilateral symmetrischen Hälften der hier gelegenen Organe gegeben. Sowohl die Schamfuge wie die zu ihren beiden Seiten sich entwickelnden äusseren Geschlechtsteile bleiben gespalten. Nach Ahlfeld bildet die von den Bauchdecken nicht eingeengte Allantois eine grosse Blase, welcher der Ausführungsgang nach unten fehlt, und die infolge der Anfüllung mit den Exkreten des Foetus platzt. So geht die vordere Wand verloren, die hintere Wand bekleidet sich mit Schleimhaut und nach Ablauf des Prozesses wird die sonst wohlgebildete Frucht mit

Blasenspalte, Ectopia oder Exstrophia vesicae.

§ 1. Blasenspalte, Ectopia oder Exstrophia vesicae.

Bartels, Bauchblasenspalte 1867. — Berger, Sem. méd. 1883. — Braun, L. Arch. Bd. 43. — Gerdy, Gaz. des hôpit. 1848. — Gueterbock, Krankh. d. Harnbl., Wien 1890. — Hache, Rev. de Chir. 1888. — Holmes, The med. treatement of child. disea. — Kaufmann, D. Ch. L. 50a. — Keibel, Arch. f. Anat. u. Physiol. 1888 u. anat. Anzeig. 1891. — Küster, Chir. Triennium, Berlin 1882. — Mikulicz D. m. W. 1893. — Neudörfer, Fortschr. d. Med. 1886. — Passavant. L. A. Bd. 34

u. 40. — Reichel, L. Arch. Bd. 46. — Rokitansky, Path. Anat. 1868. — Rose, Monatschr. für Geburtsk. — Roux, Union méd. 1883. — Schmidt, Bruns Beitr. VIII. — Segond, Rev. de Ch. 1889. — Sonnenburg, B. kl. W. 1881/2 u. Verh. d. D. G. f. Ch. 1884. — Thiersch, B. kl. W. 1876. — Trendelenburg, Verh. d. D. G. f. Ch. 1886 und Lang. Arch. Bd. 43. — Tuffier, Traité de Chir. Bd. 7. — Ultzmann, D. Ch. L. 32. — Vialleton. Arch. prov. de chir. 1892. — Vigneau, Thèse de Montpellier 1866. — Wood, Med. chir. Transact. 1869. — Zésas, L. Arch. 1887 u. C. f. Chir. 1887.

Aetiologie.

und mangelhaft entwickelten äusseren Genitalien geboren. Diese Erklärung (Ahlfeld und Bartels) der in Rede stehenden Missbildung hat sehr viel Wahrseheinlichkeit für sich, da in der That stets mit ihr Spaltbildungen und Defekte der äusseren Genitalien verbunden sind, und sehr häufig, namentlich bei den lebensunfähigen Früchten gleichzeitig mangelhafte Bildung des Magendarmkanals vorkommt. Inperforationen, widernatürliche After des Dünn- oder Dickdarms oder auch beider, Persistieren einer Kloake, Oeffnung des Ileums in die Blase sind häufige Komplikationen, die auf den Ductus omphalomeseraicus als schuldige Ursache hinweisen. Die Theorie Ahlfelds ist so plausibel und begründet alle Erscheinungen der Blasenspalte so gut, dass die früheren Hypothesen über ihr Entstehen fast allgemein fallen gelassen sind. Man hatte angenommen, dass die Missbildung in einer viel späteren Zeit des fötalen Lebens entstehe, und eine Folge des Platzens der überfüllten Blase bei Imperforation der Urethra sei, eine Theorie, der sich Rokitansky, Roser, Breschet, Dunean angeschlossen haben, die aber hinfällig geworden ist, seitdem erwiesen ist, dass auch maximale Ausdehnungen der Blase bei Unwegsamkeit der Harnröhre, die sogar Dystokie herbeiführten, die Blase nicht platzen machte. Kaufmann hat sich neuerdings wieder auf die Seite dieser Autoren gestellt, indem er als sichern Beweis für die Richtigkeit der Theorie die Thatsache intrauteriner Heilung von Blasenspalten anführt. Indes nehmen andere an, dass diese Heilung durch nachträglichen Blasen- und Beckenschluss zu stande gekommen sein kann, oder dass es sich um Blasenhernien infolge amniotischer Adhäsionen handele. Reichel verlegt auf Grund der jüngsten embryologischen Entdeckungen Keibels und Vialletons die Entstehung der Blasenspalte und der Epispadie, die er als reine Hemmungsbildungen ansieht, in eine sehr frühe Periode vor Entwicklung des Genitalhöckers, und betrachtet sie als Folge vollkommenen oder teilweisen Ausbleibens der Verschmelzung der Ränder der Primitivrinne zum Primitivstrcifen in dem hinter der Aftermembran gelegenen Abschnitt. Bei fehlender Verwachsung der Ränder dieser Rinne restiert eine Spalte in der Medianlinie zwischen der Spitze des späteren Genitalhöckers und dem Nabel, dessen Höhe je nach der Ausdehnung der Störung wechselt. So erklärt sich ohne Zwang sowohl der den verschiedenen Arten der Epispadie und Blasenspalte entsprechend wechselnde Sitz der Spaltbildung als der direkte Uebergang der Haut in die Blasenschleimhaut. Immerhin ist die Aetiologie noch nicht völlig klargestellt, und es ist wohl möglich, dass die Missbildung nicht immer auf dieselbe Weise entsteht.

Erscheinungsweise.

Die Blasenspalte erscheint als ein roter Tumor von der Grösse einer Nuss bei ganz jungen Kindern, bis zu der einer Orange bei älteren Individuen, der etwas über der umgebenden Haut erhaben ist, und offenbar von Schleimhaut gebildet ist. Seine Oberfläche hat ein rosiges Aussehen, blutet leicht, und ist für Berührung empfindlich. Sie ist von verschiedener Form, gewöhnlich in zwei Lappen

geteilt, die in der Mitte durch eine Vertiefung getrennt sind; manchmal stellt die Ektopie auch nur eine seichte Spalte dar. Der Rand zeigt einen Narbensaum, der mit Epidermis bekleidet ist, und von der aus sich kleine Narbeninseln ins Centrum vorschieben, welch letztere um so grösser werden, je älter das Individuum ist, aber niemals die ganze Schleimhaut überziehen. Die Basis ist etwas eingeschnürt, besonders wenn der Schleimhautprolaps gross ist. Bei forcierter Exspiration wird die Geschwulst nach aussen gedrängt, zieht sich bei Inspiration ein, und kann vollkommen in die Bauchhöhle reponiert werden.

Bei genauerer Untersuchung findet man die untere Partie des Schleimhautwulstes besonders nass, und sieht hier zwei in der Regel auf kleinen papillären Erhabenheiten sitzende feine Oeffnungen,

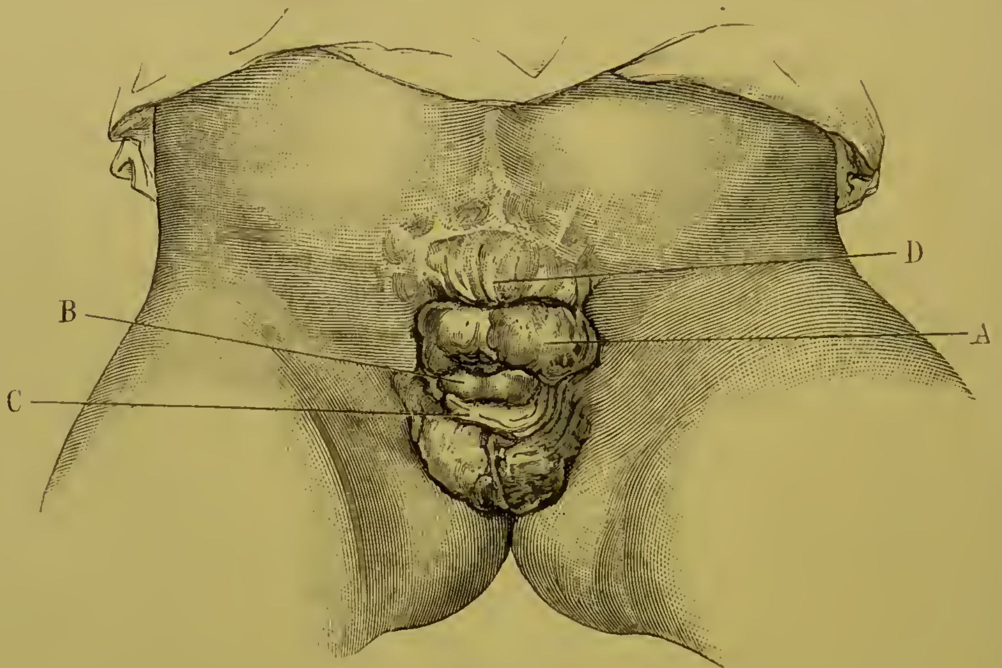


Fig. 169.
A Die vorgestülpte Blase. B Der Epispad. penis. C. Die Vorhautschürze. D Das narbenähnliche Gewebe über der vorgestülpten Blase. (Aus Deut. Chir. L. 52.)

aus denen der Urin tropfenweise oder auch in dünnen Strählchen ausfliesst — die Ureterenöffnungen. An der oberen Grenze liegt der Nabel, der auch ganz fehlen kann und dann wohl durch eine mediane Depression der Bauchwand ersetzt ist.

Bei männlichen Kindern schliesst sich unten an die Ektopie ein rudimentärer Penis mit totaler Epispadie an; das Scrotum ist klein, die Hoden liegen nur selten darin; viel häufiger besteht Kryptorchismus. Auch kann das Scrotum in zwei Hälften gespalten sein, und dann die Bestimmung des Geschlechtes schwer werden. Denn bei Mädchen ist die Clitoris gleichfalls epispadisch, die Schamlippen tief von einander geschieden, die Vagina kurz und flach. Prostata und Samenblasen fehlen oder sind nur rudimentär vorhanden, Uterus und Vagina sind häufig verdoppelt, können aber auch abwesend oder mangelhaft entwickelt sein. Die Symphyse ist nur selten geschlossen, klafft vielmehr in der Regel so weit, dass die horizontalen Schambeinäste mehrere Centimeter von einander abstehen. Ihre Verbindung

wird durch fibröse Bandmassen hergestellt. Das Rectum ist der Blase sehr genähert, die Analöffnung nach vorne gerückt, das os sacrum steht fast zwischen den Symphysenenden, so dass der anteroposteriore Beckendurchmesser erheblich verkleinert ist. Nicht immer ist die ganze Blase gespalten, sondern es kommen auch Fälle vor, wo bei erhaltenem Fundus der untere Vesikalteil defekt ist (fissura vesicae inferior s. Epispadie) und eine andere sehr seltene, bisher nur zweimal beobachtete Form, bei der nur der obere Blasenteil gespalten und vorgefallen ist (fissura vesicae super.). Letztere Form ist vielleicht nur als höchster Grad von offengebliebenem Urachus mit Prolaps der oberen Blasenwand aufzufassen (Froriep, Braun).

Wie schon gesagt, können die Träger dieser Missbildung sonst wohlgeformt sein, oft aber zeigen sie noch anderweitige Entwicklungsfehler, namentlich im Bereich des Darmkanals. Häufig coexistieren Hernien, Mastdarm- oder Uterusvorfall, jedoch auch Spina bifida, Hasenscharte etc. etc.

Die Blasenspalte gehört zu den selteneren Missbildungen, sie ist bei Knaben häufiger als bei Mädchen. Neun Zehntel der Beobachtungen beziehen sich auf lebensunfähige Früchte (Neudörfer); von den übrigen gehen die meisten schnell zu Grunde. Nach Berger erreichten von 71 Individuen nur 23 das zwanzigste Lebensjahr, aber auch von diesen sterben noch viele, so dass es als eine Rarität ersten Ranges anzusehen ist, wenn ein derartig Missbildeter das siebenzigste Lebensjahr erreichte (Vigneau). Statistisches.

Die Symptome, welche das Leiden machen, beziehen sich auf die durch den beständigen Harnabfluss erzeugten Störungen und auf die durch Zersetzung des, mit allen möglichen Entzündungserregern in permanenter Berührung befindlichen, Urins hervorgerufenen Nierenerkrankungen. Ecceme und Erytheme der Haut wechseln mit Erysipel und Lymphangitiden in der Nachbarschaft der Blase, die mit ammoniakalischem Urin dauernd benetzt wird. Aufsteigende Pyelonephritis und Calculose der Nieren machen dem Leben auch der anscheinend kräftigsten Individuen häufig noch im Blütenalter ein Ende. Die mangelhafte Entwicklung der Genitalien hindert sexuelle Funktionen — wenn auch seltener Fälle vorkommen, wo masturbatorische Erregungen und sogar Coitus verursacht werden (Gerdy). Die Beckenspalte verursacht Unsicherheit des Ganges, der watschelnd wie der Gang von Enten wird. — Die gleichzeitigen Hernien waren hin und wieder so gross, dass sie eine Art Bedeckung für die Blase abgaben, und sogar zeitweiliges Retinieren des Urins ermöglichten. Klinisches.

Die Ectopia vesicae dürfte kaum mit anderen Leiden verwechselt werden können. Ihre Diagnose ist also leicht. Was die Prognose betrifft, so geht schon aus dem vorher Gesagten zur Evidenz hervor, dass wir es mit einer der das Leben am schwersten bedrohenden Affektionen zu thun haben. Diese üble Voraussicht wird auch dadurch nicht gebessert, dass die bedeutendsten Chirurgen sich in zum Teil genialen Vorschlägen das Leiden zu heilen erschöpft haben. Bisher sind alle therapeutischen Erfolge nur palliative gewesen. Man hat eine Anzahl Apparate erfunden, die den Schleimhautprolaps nicht nur vor Insulten schützen sollten, sondern auch zur Aufnahme des Urins dienten. Ein von Demme konstruierter Apparat übte ver- Diagnose und Prognose. Therapie.

mittelst Stahlfedern auch auf die auseinander stehenden Beckenknochen einen Druck aus, um sie zu nähern und so ein Blasencavum zu schaffen. Indes konnte kein Instrument einen erträglichen Zustand schaffen, so dass man zu operativen Massnahmen seine Zuflucht nahm. Man kann mit Tuffier vier Methoden unterscheiden.

Ureterenrectumfistel.

1. Ableitung des Urins in den Darm, sei es durch Anlegung einer Ureterenrectumfistel, sei es durch solche einer Blasenrectumfistel mit Verschluss der Blase. Die von Roux vorgeschlagene und von John Simon ausgeführte Ureterenrectumfistel hatte ein ungünstiges Resultat, der Kranke starb einige Monate nach der Operation an Konkrementbildung in den Ureteren. Tuffier meint, dass die Ausschaltung des ureterovesikalen Orificium Schuld an dem Misserfolg trage, und hat deshalb in einem Falle eine Rectumureterenfistel geschaffen unter Schonung dieser Mündung und mit gleichzeitiger partieller Exstirpation der Blasenschleimhaut, von der nur ein kleiner Rest erhalten

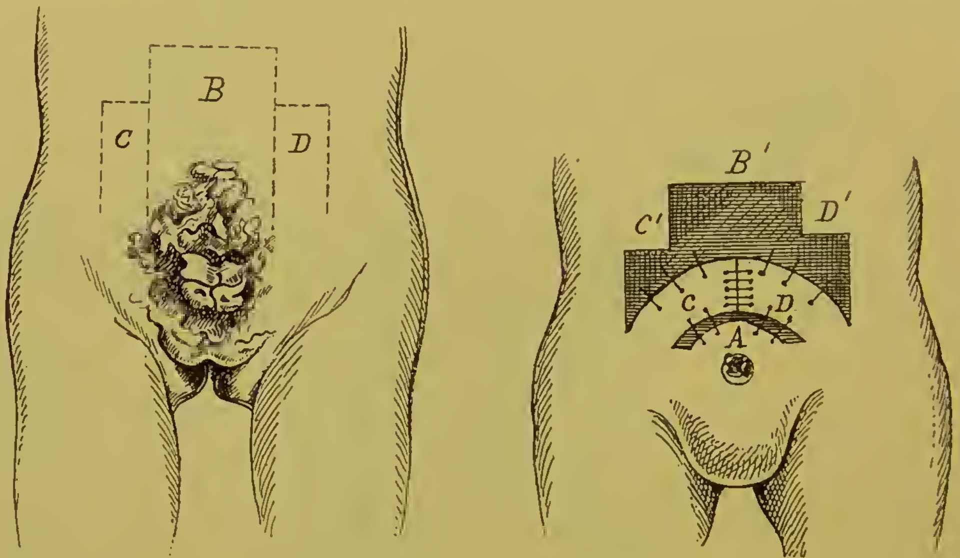


Fig. 170. Nach Wood.
Autoplastischer Blasenverschluss.

blieb zur Bildung eines Blasencavums und unter die Haut versenkt wurde. Sein Patient kann den Urin 10 Minuten lang halten.

Autoplastischer Blasenverschluss.

2. Autoplastischer Verschluss der vorgefallenen Blase, indem sie mit gedoppelten Hautlappen bedeckt wird. Auch diese Methode wurde zuerst von Roux angegeben. Ein unterer skrotaler Lappen wurde nach oben geschlagen und von einem oberen abdominalen so gedeckt, dass die eine Epidermisfläche nach innen sah. Holmes nahm zwei Lappen aus den beiden Inguinalgegenden, Wood fügte diesen noch einen dritten aus der Bauchhaut hinzu, der die vordere Blasenfläche ersetzen sollte. Die Penisrinne wurde durch Haut aus dem Skrotum gedeckt. Die nach dieser mehrfach modifizierten Methode operierten Fälle gaben verhältnismässig gute Erfolge, besonders als man sie mit der Thiersch schen Methode (s. diese) der Penisbildung kombinierte (Billroth u. a.).

Indes waren die Erfolge nicht so ideale, dass sie vollkommen zufriedenstellten. Der Stein des Anstosses lag an dem Fehlen eines Sphinkterenschlusses; in der neugebildeten Blase sammelte sich zwar Urin, aber um ihn zurückzuhalten, musste der Penis mit Klammern

versehen werden. Den Mikroben war nach wie vor der Zugang nicht gesperrt, sie konnten die ammoniakalische Zersetzung des Urins ungehindert besorgen, und die Behaarung der von der äusseren Haut stammenden vorderen Blasenwand gab Gelegenheit zu Steinbildung. Das veranlasste

3) Sonnenburg den Versuch zu machen, die Uretheren in die Penisrinne einzunähen, die ectropionierte Blase gänzlich zu exstirpieren und den Defekt durch Lappenverschiebung aus der Bauchhaut zu decken. Die Operation gelang. Zesas hatte einen schönen Erfolg nach derselben Methode. Sein Patient war mit einem Receptaculum versehen in guter Verfassung. Auch Segond schlägt ein ähnliches Verfahren ein, jedoch schont er die Blasenschleimhaut, die er ablöst, zu einem Schlauch vernäht und an die Harnröhre anheilt. Aber auch die besten nach diesen Methoden gewonnenen Resultate konnten immer nur als Stückwerk bezeichnet werden. Das Ideal einer Heilung ist erst gegeben durch Herstellung physiologischer Verhältnisse. Uretherenein-nähung in Penisrinne.

4) Bildung der Blase durch direkte Vereinigung der Schleimhaut, Herstellung der Verschlussfähigkeit und Versenkungen in den Bauchraum hinter die Symphyse, deren Diastase selbst beseitigt ist. Diese von anderen schon früher vorgeschlagene Operationsmethode ist wirklich ausgeführt worden von Trendelenburg und Passavant. Ersterer durchtrennt die Synchondrosis sacroiliaca, um die Beckenknochen beweglich zu machen, die dann durch einen Apparat mehrere Wochen fest zusammengedrückt werden. Dieser Apparat besteht aus einem gut gepolsterten Gurt, dessen vor dem Bauch gekreuzte Enden durch Gewichtsextension stark gespannt erhalten werden. Nach sechs Wochen haben sich die Schambeine soweit genähert, dass man eine Art Symphyse fühlt. Auch die Bauchdecken und Blasenränder sind soweit aneinander gerückt, dass sie durch Anfrischung und Naht geschlossen werden können. Jedoch wartet man besser 3—4 Monate, bis dieser zweite Akt der Operation vorgenommen wird, damit das Becken erst ordentlich fest geworden ist. Die Naht wird am besten mit Silberdraht ausgeführt, der an beiden Enden mit Nadeln versehen ist, sodass man sorgfältig correspondierende Stellen durchstechen kann. Der Urin wird durch ein Drainröhrchen in der Mitte der Blasennaht abgeleitet. Hier pflegt so wie so eine Fistel zu restieren. Blasenfisteln werden durch Lappenbildung, solche am Uebergang zwischen Blase und Penis durch Anfrischung und Naht geschlossen. Trendelenburg berichtete jüngst über seine Operationserfolge, die geradezu überraschend sind. Man kann mit seinem Verfahren selbst eine leidliche Kontinenz der Blase erzielen. Der ganze muskuläre und nervöse Sphincterenapparat ist vollständig da und tritt in Thätigkeit, sobald die auseinandergeklappten Teile wieder zu einem Ringe geschlossen sind. Die beste Zeit für die Operation ist etwa das siebente Lebensjahr. Passavant benutzt einen Schraubengürtel zur Annäherung des Schambeins. Neudörfer will die direkte Knochennaht machen, nachdem die Schambeine jederseits 2 cm von ihrem freien Ende durchtrennt sind (bisher noch nicht ausgeführt). Auch Passavant empfiehlt neuerlich die Schambeinnaht, nachdem der Schambeingürtel seine Schuldigkeit gethan hat. Hingegen hält Czerny (Schmidt) die Eingriffe am Becken für überflüssig. Er löst die Blasennaht nach Trendelenburg, Passavant u. A.

Blasenschleimhaut vom Rande zum Centrum hin ab, wo ein zwanzigpfennigstückgrosser Teil stehen bleibt, und vernäht die Blasenspalt-ränder zu einem Cavum. Darauf wird der Defekt durch 2 seitliche Brückenlappen gedeckt. Im zweiten und dritten Tempo werden Urethra und Blasenhals exakt vereinigt, so eine Art elastischer Verschluss hergestellt, der erst bei einem gewissen Füllungsgrad überwunden wird. Dadurch kann auch die Entwicklung des Sphincters befördert werden und dessen Funktionsfähigkeit bei günstigen Verhältnissen wohl hergestellt werden. Czerny und Trendelenburg haben bisher die besten Resultate erzielt. (S. auch Gueterbock). Mikulicz schiekt dem Blasenverschluss eine Ablösung der Mm. recti vorauf, die dann zur Bedeckung benutzt werden.

Epispadie.

§ 2. Epispadie.

Auffret, Rev. de Chir. 1892. — Emile Forgue. Traité de Chir. VII. — Gueterbock, Krankh. d. Harnröhre, Wien 1890. — Kaufmann, D. Chir. L. 50a (ges. Litt.) — Rosenbaum, D. m. W. 1893. — Rosenberger, Verh. d. D. G. f. Ch. 1891. — Zöller, Bruns Beitr. 1894.

Aetiologie.

Als eine Hemmungsbildung geringern Grades wie die eben besprochene Blasenectopie ist die Epispadie der obern Harnröhrenspalte zu betrachten. Auch für ihre Entstehung giebt es verschiedene Erklärungen, alle stimmen aber in dem Gesichtspunkt überein, dass beide Anomalien aus derselben Ursache herzuleiten sind.

Zwei Haupttheorien stehen sich gegenüber. Die eine (Klebs-Ahlfeld) sieht in der Epispadie eine Hemmungsbildung, die eine Folge der übermässigen Ausdehnung der Allantoisblase ist. Indem die Allantoisausbuchtung den unteren Rand der noch nicht geschlossenen Bauchhöhle überlagert, soll sie die Vereinigung der getrennten Anlage für die Geschlechtshöcker hindern. Auch Thiersch erklärte die Missbildung als auf einer fehlerhaften Zeitfolge des Beckenschlusses und der Kloakenbildung beruhend. Während die Kloakenteilung in der Norm dem Beckenschluss nachfolgt, und die Verschmelzung der Corpora cavernosa in der Mittellinie zum Geschlechtshöcker sich anschliesst an die Vereinigung der beiden Beckenhälften zur Symphyse, so tritt hier die Kloakenteilung vor dem Symphysenschluss ein, und die Schwellkörper haben sich noch nicht aneinandergelegt. Der Sinus urogenitalis kommt, wenn er von dem Darm nach vorne gedrückt wird, auf die obere Fläche der Schwellkörper zu liegen, die sich erst später unterhalb des Sinus urogenitalis schliessen. Die Verspätung des Symphysenschlusses ist also Vorbedingung der Epispadie und so ist diese Missbildung denn auch in der That mit Symphysenspalt oder doch Verbreiterung der Schambeinfuge verbunden. Reichels Hypothese s. S. 493.

Die andere Hypothese, der auch neuerdings Thiersch zuneigt, ist die mechanische, welche die Blasenspalte und Epispadie entstehen lassen, nachdem Blase und Harnröhre fertig gebildet sind, infolge von Harnstauung und Ruptur beider (Kaufmann).

Eine dritte Theorie (Guyon) hält die Epispadie für eine Inversion des Penis. Derselbe ist so um seine Axe gedreht und nach oben gekrümmt, dass die normalerweise unten gelegenen Teile nach oben kommen. Die Epispadie geht also aus einer torquierten Hypospadie hervor. Und diese Torsion wäre durch das überwiegende Wachstum der einen von beiden Genitalfalten über die andere zu explicieren. Eine gewisse Stütze findet diese Theorie darin, dass der Penis in der That eine gewisse Drehung zeigt, und dass ebenso wie bei Hypospadie 3 Grade der Missbildung vorkommen, solche der Glans, des Penis und des Penisblasenhalses.

Verschiedene Formen.

Die Missbildung ist an sich sehr selten, am häufigsten noch diejenige mit gleichzeitigem Blasenspalt, seltener diejenige des Penis und am rarsten die der Glans allein. Beim weiblichen Geschlecht hat man auch, aber noch weniger häufig als beim Manne, Spaltung der Clitoris und der Harnröhre beobachtet. (Gosselin, Röser, Mörike u. A., bei Ahlfeld citiert.) Das wesentlichste Criterium der Epispadie ist, dass der Urin aus einer abnormen Oeffnung an der Oberfläche des Gliedes entleert wird. Sitzt diese Oeffnung im Glansteil, so haben wir die

Epispadia glandis.

1) Epispadia glandis. Bei dieser bisher nur dreimal beobachteten Form hat der Penis seine normale Gestalt und Funktion, ist aber sehr kurz und verhältnismässig dick. Die Glans trägt eine weite tiefe Rinne, durch welche sie der ganzen Länge nach geteilt ist. Die Unterfläche dieser Rinne wird durch die Harnröhrenwand gegeben, nach hinten setzt sie sich in die normale Urethra fort. In einem andern Falle (Dollinger) bestand eine gablige Teilung der Harnröhre, deren eine

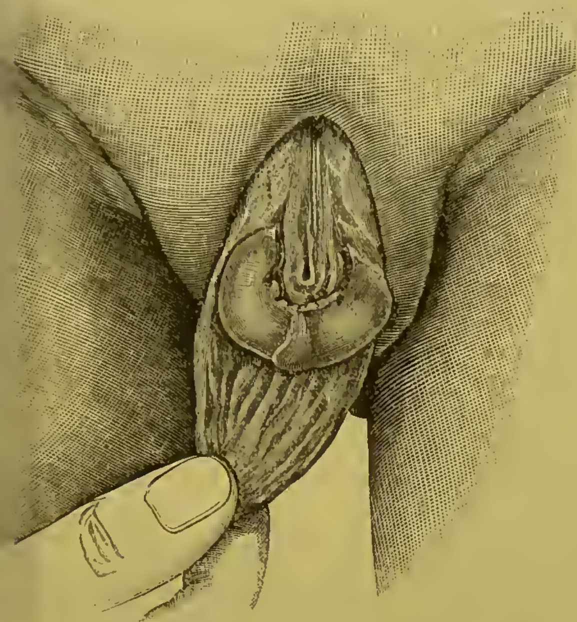


Fig. 172.

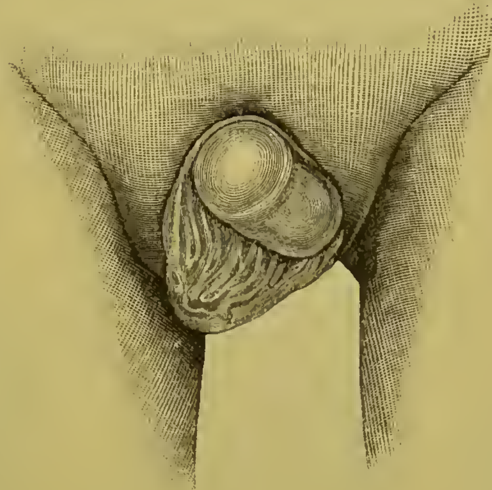


Fig. 171.

(Aus Deutsche Chirurgie Lief. 50 a.)

Mündung am dorsum penis lag, während die andere an normaler Stelle sich öffnete. Das Praeputium war in allen 3 Fällen normal.

Penisepispadie.

2) Die Penisepispadie stellt sich so dar, dass die Rückenfläche des Penis von einer tiefen rinnenförmigen Fläche eingenommen ist. Dieselbe kann schon in der Eichel beginnen, ist hier allerdings nur wenige Millimeter tief. Die Eichel ist aber auch in andern Fällen gänzlich undurchbohrt, solide. In der Regel ist der Penis so weit eingezogen, dass die Eichel die Bauchhaut berührt, welch letztere unmittelbar auf das Scrotum übergeht und an der Berührungsstelle mit der Eichel eine Depression zeigt. Das Praeputium ist sehr massig, wulstig, hängt in zahlreiche Falten gelegt über das wohlgebildete Scrotum herab. Zieht man an ihm die Rute, welche eine Drehung um ihre Längsachse zeigt, herab, so erscheinen die Verhältnisse wie an Fig. 171, 172.

Die Mucosa der Harnröhre, welche breit und flach ausgespannt ist, zeigt alle Charaktere der Harnröhrenschleimhaut. Man sieht auf ihr die Mündungen der urethralen Lacunen. Sie endet entweder schon im Verlauf des Penis und setzt sich dann in einen geschlossenen Kanal (den normalen Teil der Urethra) fort oder verliert sich vor der Symphyse in einer trichterförmigen Oeffnung, die dadurch gebildet ist, dass von der Bauchhaut sich eine breite Hautfalte über die Harnöffnung lagert. In diesen Blasentrichter legt sich gewöhnlich die Eichel hinein, so ihm einen Verschluss gewährend. Oft findet sich auch an

der Stelle der Symphyse noch eine grubige Vertiefung, die den Uebergang zu

Blasenhalsspalte 3) Blasenhalsspalte darstellt. Dann fehlt auch fast immer die Symphyse. An diese Fälle schliessen sich diejenigen an, welche mit kompletter Blasenspalte kompliziert sind.

Klinisches. Die Symptome der Epispadie sind ausschliesslich funktioneller Natur. Zwar ist mit der Missbildung nicht notwendig Harnträufeln verknüpft, — und bei den Fällen mit nur partiellem Harnröhrenspalt fehlt solches stets — meist aber ist komplette Inkontinenz vorhanden. Und selbst in den Fällen, wo der Urin willkürlich entleert werden kann, ist der Strahl breit und benetzt die umgebenden Teile. Auch ist bei ihnen die Funktion durchaus nicht absolut normal, sondern die Patienten urinieren sehr häufig, und sind in dieser Beziehung abhängig von Gemütsaffekten und anderen die Bauchpresse betreffen-

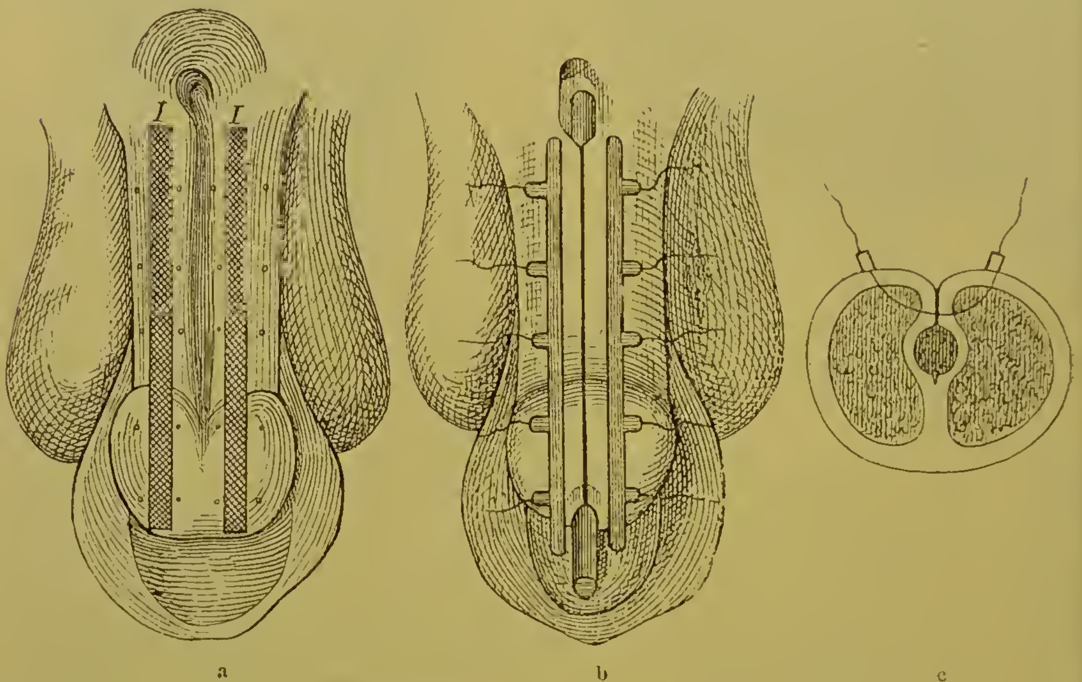


Fig. 173. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 50 a.) Nach Duplay.

den Zufälligkeiten (Husten, Lachen etc.). Dort, wo komplette Blasen-Inkontinenz vorhanden ist, dient die Eichel hin und wieder als Ventilverschluss. Wird sie von der Blasenöffnung abgezogen, so stürzt der Urin heraus. Am schlimmsten sind natürlich die Personen mit Symphysen- und Blasenspalt daran. Aber auch bei den anderen sind Urinecceme an der Tagesordnung und der ammoniakalisch zersetzte Harn, der sie permanent benetzt, macht den Kranken durch seinen penetranten Geruch für die menschliche Gesellschaft unerträglich. Auch die sexuellen Funktionen sind sehr gestört oder fast unmöglich. Somit verringert das Leiden den Lebensgenuss sehr erheblich und die Prognose wird um so schlechter, als auch aufsteigende Entzündungsprozesse die Blasen- und Nierenthätigkeit bedrohen.

Prognose.

Therapie. Man hat deswegen mannigfache Versuche zur plastischen Herstellung normaler Verhältnisse gemacht. Die besten Methoden sind die von Duplay und Thiersch, welche sich bemühen, aus den vor-

handenen Teilen der missbildeten Harnröhre ein den physiologischen Bedingungen entsprechendes Glied aufzubauen.

Duplay operiert in drei Zeiten. 1) Geraderichtung des Penis durch einen oder mehrere seichte oder tiefere Einschnitte. 2) Bildung der Harnröhre von der Spitze der Eichel bis zum Blasentrichter. Man frischt beiderseits von der Harnrinne an und vereinigt dann über eine Sonde durch Zapfennaht. Die Methode ist aus der beigegebenen Abbildung ohne weiteres verständlich. 3) Als Endakt wird der Blasentrichter durch Anfrischung und exakte Naht geschlossen.

Duplays Resultate waren im ganzen gute, wurden aber noch übertroffen durch von Thiersch erzielte. Dieser geniale Operateur vollendete in fünf Zeiten seine Plastik. Er beginnt mit:

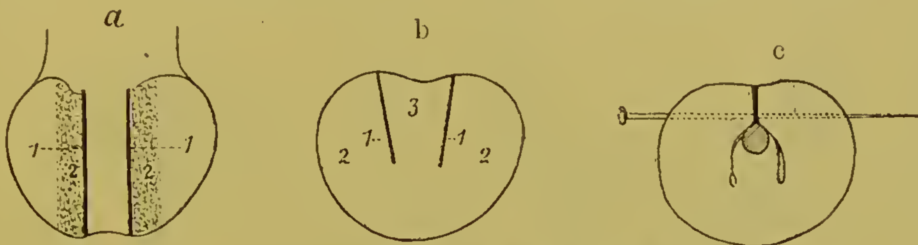


Fig. 174. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 50 a.) Nach Thiersch.

1) Anlegung einer perinealen Blasenfistel. Mit dem Finger oder einem Katheter geht man in die Blase ein, drängt den Blasenhals zur Gegend des Mittelfleisches, incidiert vor dem After bis in die Blase und etabliert durch Einlegen eines Katheters eine

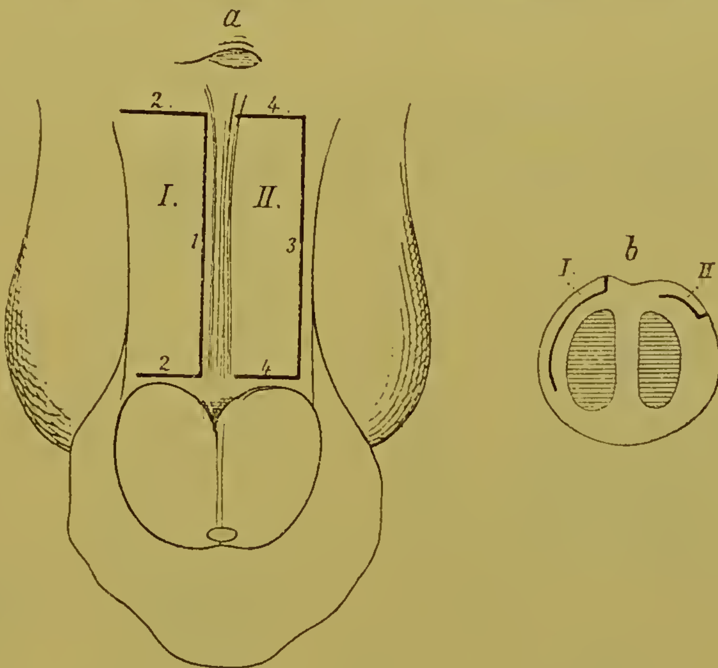


Fig. 175. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 50 a. Nach Thiersch.

Blasenfistel. Man leitet auf diesem Wege den Urin ab und verhindert, dass derselbe den Verlauf der anderen Operationsakte stört.

Es sind zwar von mancher Seite Einwendungen gegen die Notwendigkeit dieser Voroperation erhoben worden (König), aber von anderen Chirurgen wurden Fälle publiziert, wo die ersten Versuche der Harnröhrenbildung misslangen und dann

nach Anlegung der Boutonnière ein guter Erfolg erzielt wurde. Da überdies letztere die Gesundheit des Patienten in keiner Weise stört und die Harnfistel sehr leicht wieder zu beseitigen ist, so sollte man sich und dem Patienten diese Erleichterung der Heilungsvorgänge, welche weder durch überfliessenden und in den Wundwinkeln sich zersetzenden Urin, noch durch den sonst stets erforderlichen Katheterismus gestört werden, verschaffen. Simons Untersuchungen haben zwar bewiesen, dass frischer Harn auf offene Wundflächen gebracht diese nicht schädige, — aber erstens zersetzt sich bei diesen Kranken der Urin meist schon in der dauernd mit der Luft

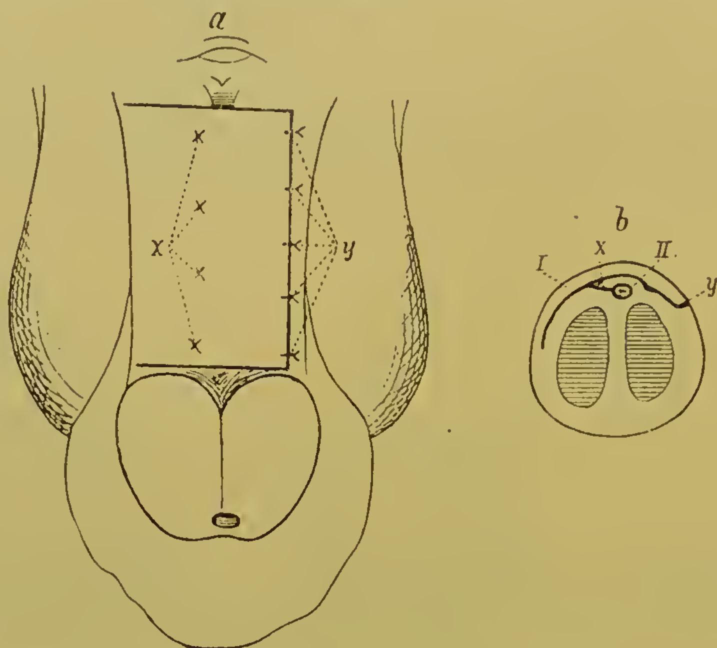


Fig. 176. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 50a.) Nach Thiersch.

kommunzierenden Blase und zweitens handelt es sich bei der Operation nicht um offene, sondern um recht komplizierte, Winkel und Taschen bildende Wundverhältnisse.

2) Der nächste Akt besteht in Umwandlung der Eichelrinne in eine Eichelharnröhre, die an der Spitze des Gliedes sich öffnet.

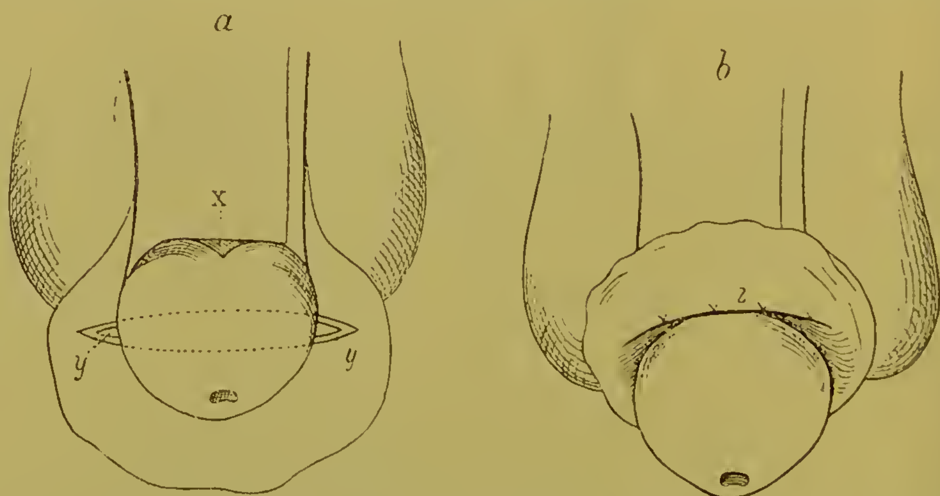


Fig. 177. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 50a.) Nach Thiersch.

Zwei parallele und nach unten divergierende Einschnitte werden zu beiden Seiten der Rinne so geführt, dass die Eichel in zwei seitliche

Lappen und ein mittleres keilförmiges Stück geteilt wird. Nach aussen von diesen Längsschnitten frischt man die Eicheloberfläche an und vereinigt die so gebildeten Wundflächen derart über einen Katheter,

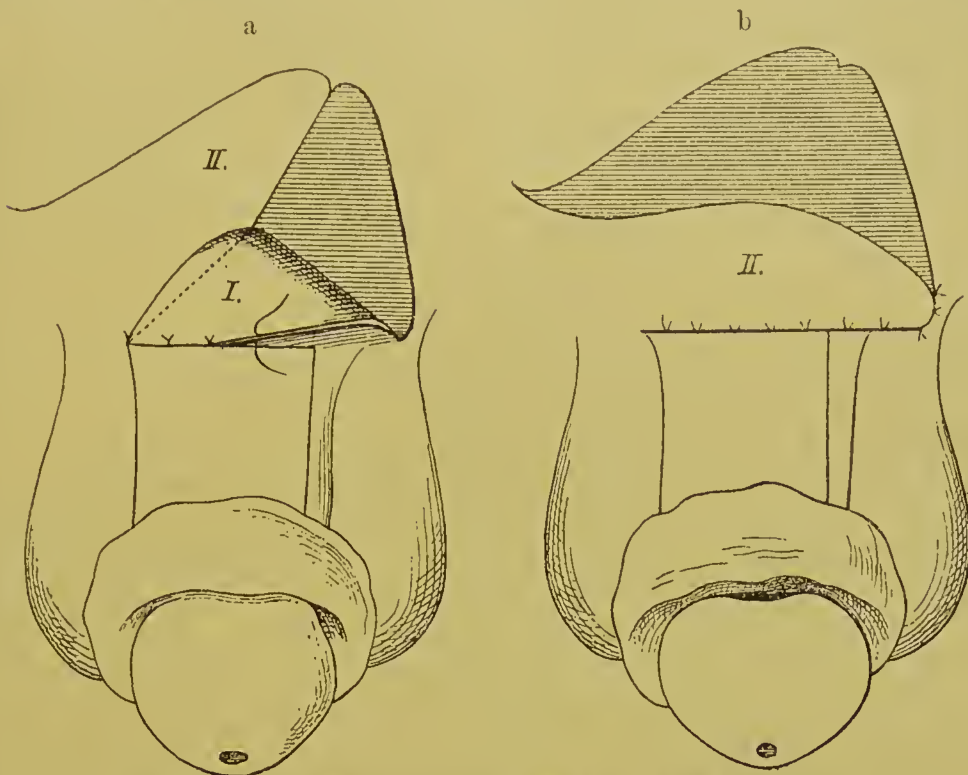


Fig. 178. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 50 a.) Nach Thiersch.

dass der Keil versenkt wird und zugleich sich röhrenförmig um den Katheter zusammenlegt.

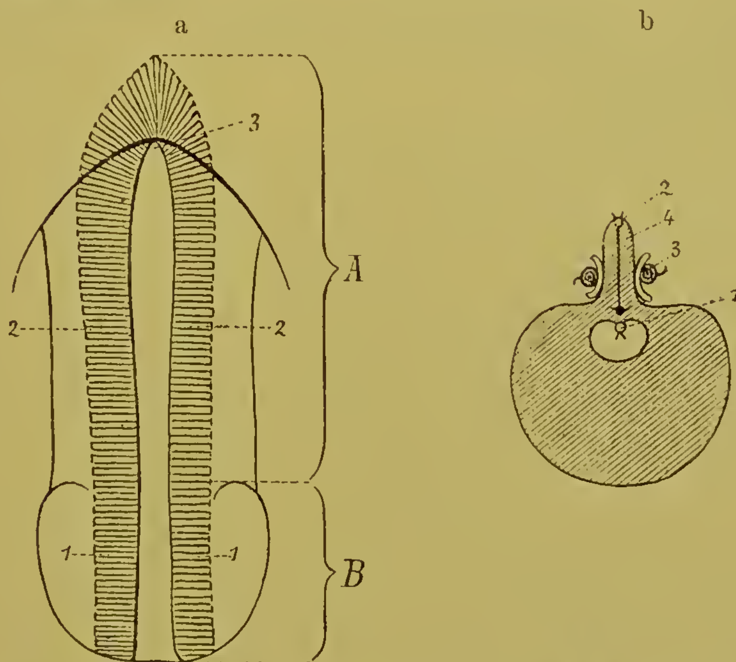


Fig. 179. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 50 a.) Nach Krönlein.

3) Nun wandelt man die Penisrinne in einen Kanal um, indem man zwei aus der Penishaut genommene oblonge Lappen so

übereinander vereinigt, dass der eine mit seiner Epidermisseite nach innen gelagert und von dem anderen bedeckt wird.

Die Lappen müssen genügend dick und gut weithin abgelöst werden, so dass sie ohne Spannung vereinigt werden können. Besondere Sorgfalt erfordert auch die Nahtanlegung. Der innere, die Harnröhrenwand bildende Lappen wird an der Penisrinne mit 3—4 Nähten so befestigt, dass diese Nähte durch den äusseren Lappen gestochen und so geknüpft werden, dass sie gleichzeitig dessen Lage an seiner Basis sichern.

4) Es ist nun noch nötig, das Eichel- und Penisstück der Harnröhre zu vereinigen. Das geschieht, indem man in dem Präputium durch seine ganze Dicke einen Schlitz macht, den Penis hindurchzieht und die Wundränder des Schlitzes mit der angefrischten, zwischen Penis und Glans bestehenden Fistel vernäht.

5) Schliesst man den Blasentrichter durch gedoppelte Bauchhautlappen, so wie es Fig. zeigt.

Trendelenburg hat in einigen Fällen auch den Blasentrichter operativ verengert, indem er ihn ablöste und mit Lembertschen Nähten vereinigte. Bei dem ersten von ihm operierten 14jährigen Knaben verschwand die Inkontinenz fast völlig. Später hat er auch bei jüngeren Kindern treffliche Resultate erzielt. Man dürfte also in Zukunft dem Trendelenburgschen Verfahren den Vorzug geben. — Rosenbaum berichtete kürzlich über einen von J. Israel mit vorzüglichem funktionellen Erfolg operierten Fall, wo diese Methode sich ausgezeichnet bewährt hat. — (S. auch Zöllers casuistische Beiträge.)

Krönlein erreichte in einem Falle einen sehr schönen Erfolg, indem er

1) die Glans nach Thiersch anfrischte, dann aber die Schleimhaut erst durch Nähte vereinigte, durch eine Plattennaht die äusseren Anfrischungsflächen breit zusammenbrachte und nun die äussere Haut nähte. Alsdann wurde

2) die ganze Penisharnröhre einschliesslich des Trichterverschlusses gemacht, indem beiderseits von der Harnrinne und nach hinten bis um den Trichter herum breit angefrischt und mit Schleimhaut, Platten- und Hautnähten über einen Verweilkatheter vereinigt wurde.

Bei all diesen Operationen wird man nicht immer mit dem ersten Male komplete Verheilung erzielen, sondern durch Nachoperation Fisteln und Defekte schliessen müssen. Die ganze Geduld des Arztes wie des Patienten wird aufgeboten werden müssen, um zu einem glücklichen Ende zu gelangen, und eine monatelange peinliche Behandlung ist die Regel. Bietet der Penis nicht mehr genügend Material zur Herstellung der Harnröhre, so kommen die Methoden der Lappenentleihung aus Skrotum und Bauch in Betracht. Lossen hat einen Fall durch Skrotallappen geheilt, Nélaton hatte schon vor ihm aus dem Bauch eine Deckung gemacht, eine Methode, die letzthin von Rosenberger wieder aufgenommen wurde. Während Nélaton einen Bauchhautlappen nach unten klappte, frischte Rosenberger Penis und Bauch so an, dass sie aneinander geheilt werden konnten; später wurde der Penis von der Bauchwand abgelöst, indem gleichzeitig zum Nabel hin ein neuer Lappen aus der Bauchhaut entlehnt wurde, vermittelst dessen die bei der Abtrennung des Penis entstehende obere Wundfläche geschlossen wurde. Jedenfalls verdient die Thierschsche Methode vor allen anderen den Vorzug, da sie bestrebt ist, physiologische Verhältnisse herzustellen und dies mit

grösserer Sicherheit als Duplay erreicht; die mediane Naht gewährt weniger Halt als die doppelte laterale, bei der in der Mitte zwei Hautflächen sich decken.

Bei weiblicher Epispadie muss man durch Schleimhautexcision und Naht die Kontinenz zu bessern suchen. Auffret gelang dies bei einem 19jährigen Mädchen. Weibliche Epispadie.

In naher Beziehung zur Epispadie stehen die ungemein seltenen Penisfisteln. Dieselben münden auf dem Rücken in der Mittellinie und führen in feine, blind endigende und zur Glans oder zum Schambogen verlaufende Kanäle. Sie sind ohne chirurgische Bedeutung, können aber der Sitz hartnäckiger Katarrhe infolge gonorrhoischer Infektion werden. Kongenitale Penisfisteln.

§ 3. Hypospadie.

Hypospadie.

Litt. Kaufmann, D. Ch. L. 50a. — Argento, Rif. med. 1891. — Bidder, D. m. W. 1892. — Gueterbock. Krankh. d. Harnröhre, Wien 1890. — Karewski, Verh. d. D. G. f. Ch. 1891. — Landerer, D. Z. f. Ch. Bd. 32. — Lauenstein, Langenb. Arch. Bd. 43. — Pousson, Rev. de Chir. 1892. — Zöller, Bruns Beitr. 1894.

Von sämtlichen Anomalien der Harnröhre ist die häufigste die Hypospadie, d. i. der angeborene Zustand, bei welchem die Harnröhre nicht an der Spitze der Eichel, sondern an irgend einem Punkte auf der Unterfläche des Gliedes sich öffnet. Man denkt sich in der Regel diese Missbildung so entstanden, dass die als unten offene Rinne primär angelegte Harnröhre unvollständig geschlossen wird, und je nach der Stelle, wo der Schluss stattfindet, der betreffende Grad von Hypospadie resultiert. Nach Reichel (s. Blasenspalte) ist die Störung in eine um so frühere Periode zu verlegen, je weiter nach hinten die Urethra mündet. Kaufmann glaubt und sucht mit vielem Scharfsinn zu beweisen, dass auch diese Verbildung der Harnröhre durch Harnstauung und Ruptur zustande komme. Den geringsten Grad dieser Anomalien stellt

1. die Eichelhypospadie dar. Die Eichel ist undurchbohrt oder zeigt häufiger eine mehr weniger tiefe Furche, während die Urethra an ihrer Basis, da wo in der Norm das Bändchen sitzt, mündet. Das Orificium hat in der Regel eine sehr feine, bei kleinen Kindern oft nur während der Miction zu erkennende Oeffnung. Es kann auch neben der hypospadischen Oeffnung eine blind endigende in der Eichelspitze sich finden oder sogar die Eichel normal kanalisiert sein, so dass also eine Art unterer Penisfistel im sulc. coron. vorhanden ist. Die übrige Harnröhre zeigt keine Abweichungen. Das Bändchen fehlt, die Vorhaut ist unten gespalten und bedeckt in einer mächtigen Falte oder als dicker Wulst die Eichel von oben her. Der Penis, in der Regel normal, kann auch um seine Achse gedreht sein, oder eine Verwachsung mit dem Skrotum zeigen (verge palmée der Franzosen) und ist dann nach unten gekrümmt. Selten kommt bei dieser Form Spaltung des Skrotum vor. Eichelhypospadie.

2. Penishypospadie und Penisskrotalhypospadie ist der nächst höhere Grad der Missbildung, bei welchem die Harnröhrenöffnung an irgend einem Punkt der unteren Penisfläche bis ins Skrotum hinein gefunden wird. Sie bevorzugt sogar die Skrotalgegend. Das längliche, meist seichte enge Orificium ist in der Regel von einer dünnen Hautfalte verdeckt, nach deren Anziehen es erst sichtbar wird. Seine Ränder sind dünn von blasser Farbe und schleimhautähnlichem Aussehen, nur selten von narbiger Beschaffenheit. Es Penisskrotalhypospadie.

können auch zwei oder drei untere Harnröhrenöffnungen zugleich existieren. Der vordere Harnröhrenteil hat die Gestalt einer Rinne mit deutlich vorspringenden Rändern, von wechselnder Breite und Tiefe. Der Schleimhautüberzug setzt sich direkt aus der hinteren Urethra auf sie fort. Manchmal ist auch der vordere Harnröhrenteil kanalförmig, oder es besteht ein blind nach vorne endigender vorderer

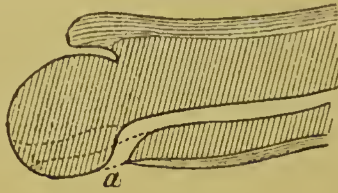


Fig. 180.

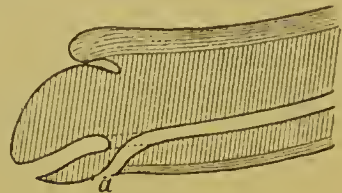


Fig. 181.

Harnröhrenteil. Noch mehr kann das Bild variiert werden durch die Beschaffenheit der Glans, die für sich alle verschiedenen Formen der

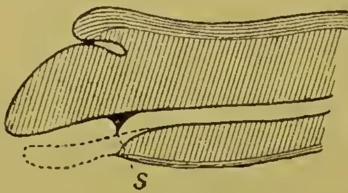


Fig. 182.

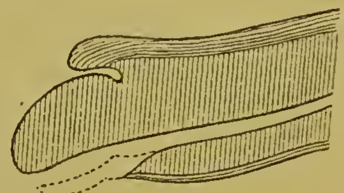


Fig. 183.

Eichelhypospadie zeigen kann, wie die hier wiedergegebenen vorzüglichen schematischen Abbildungen Kaufmanns illustrieren.

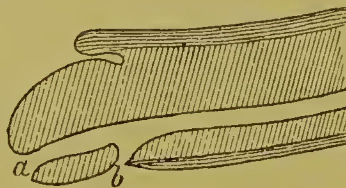


Fig. 184.

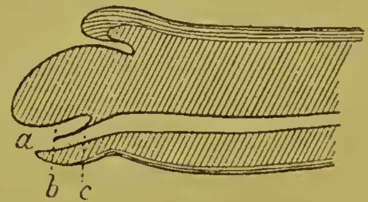


Fig. 185.

Die sonst gut entwickelten beiden Skrotalhälften sind in der Mitte durch eine tiefe, auffallend narbige Furche geteilt und wachsen

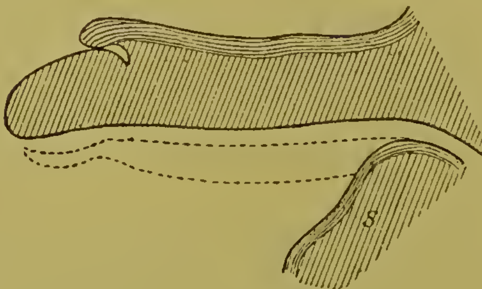


Fig. 186.

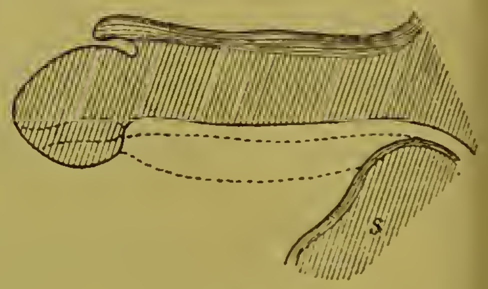


Fig. 187.

zur Seite des Penis herauf. Letzterer selbst ist stets recht klein und nach unten gekrümmt.

3. Noch hochgradiger wird die Deformität bei der Perinealhypospadie, wo die Sexualorgane in ihrem Aussehen sich mehr

dem Typus des weiblichen Geschlechts nähern. In der That sind diese Fälle häufig in der Jugend als Mädchen angesehen worden. Der Grund liegt darin, dass der Penis so rudimentär entwickelt ist,

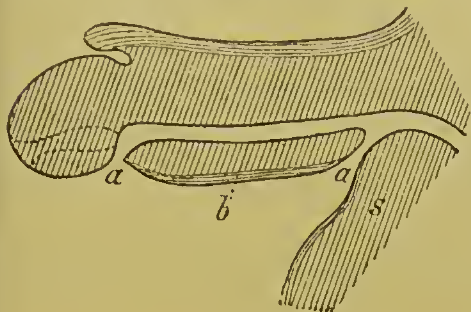


Fig. 188.

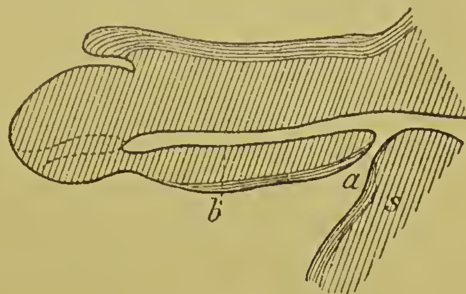


Fig. 189.

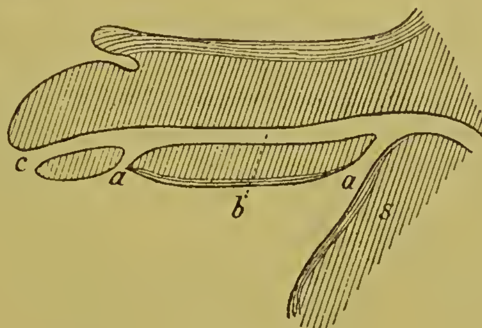


Fig. 190.

dass er nur noch den Eindruck einer grossen Clitoris macht und dass das Skrotum durch die tiefe Urethralfurche deutlich in zwei Hälften gespalten die Form der Vulva wiedergiebt. Im Grunde dieser Furche,

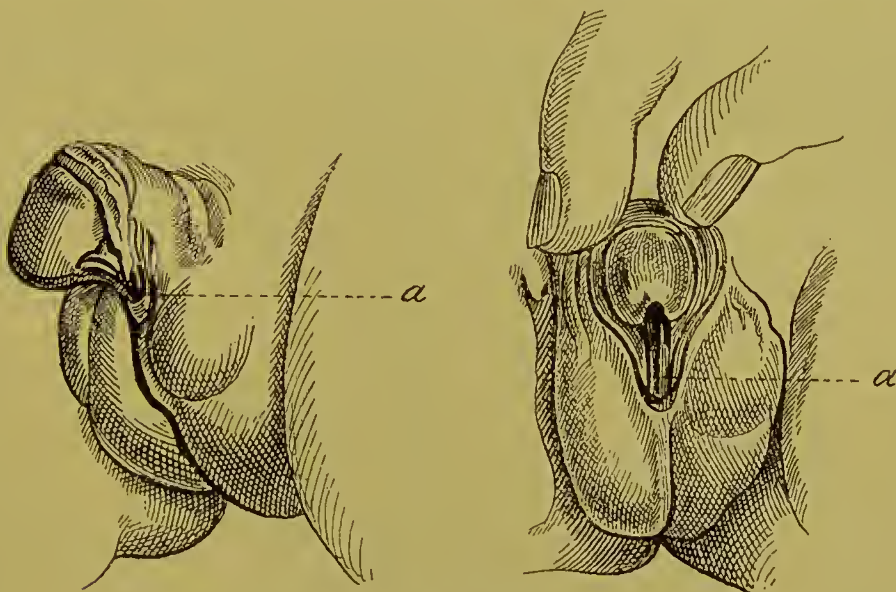


Fig. 191.
Hypospadia scrotalis. a Harnröhrenöffnung.

ziemlich dicht vor der Analöffnung, findet man die ausserordentlich feine Urethralmündung. Meist besteht gleichzeitig Hodenektopie.

Dieser höchste Grad der Hypospadie ist zugleich der seltenste.

Die funktionellen Störungen, welche durch das Leiden verursacht werden, beziehen sich auf die Harnentleerung und auf die Symptome.

sexuellen Fähigkeiten. Erstere ist in der Regel bei kleinen Kindern sehr erschwert, ja sie kann so gestört sein, dass Erscheinungen auftreten wie bei vollkommener Atresie. Eigentliche Inkontinenz ist bisher nicht beobachtet worden, und die Fälle, wo man solche gesehen haben will, erklären sich als Harnträufeln bei überfüllter Blase. Auch in den Fällen, wo die Miction leicht von statten geht, ist sie von unangenehmen Folgen begleitet, indem die abnorme Stelle der Entleerung leicht Beschmutzung der Teile mit ihren hässlichen Konsequenzen nach sich zieht. Die sexuellen Funktionen leiden gleichfalls gerade darunter, dass die Oeffnung an der unteren Penisfläche sich befindet, indem die Samenentleerung oft ausserhalb der weiblichen Geschlechtsorgane vor sich geht. In anderen Fällen erlaubt die Krümmung des Gliedes überhaupt nicht die Immissio.

Diagnose. Die Erkennung des Leidens stösst selten auf Schwierigkeiten. Es ist indes in den Fällen von anscheinender Harnretention die Möglichkeit einer Verwechslung mit absoluter Atresia urethrae gegeben. Bei genauer Untersuchung findet man die haarfeine Urethralöffnung und die Perkussion der Blase ergiebt, ob eine excessive Ueberfüllung derselben vorhanden ist.

Therapie. Die Behandlung des Leidens kann selbstverständlich nur eine operative sein. Bei ganz jungen Kindern beschränkt man sich darauf, zunächst das Orificium extern. so weit zu vergrössern, dass der Urin bequem abfliessen kann. Man hat verschiedene Methoden dazu erfunden: das punktum saliens besteht in einer Umsäumung der auf scharfem Wege gemachten Dilatation mit Harnröhrenschleimhaut, sei es, dass man in Längsrichtung anfrischt, oder wie Lücke einen Kreuzschnitt, oder wie Kaufmann und König eine Lappenbildung macht. Später, im vierten bis sechsten Lebensjahre lässt man dieser Voroperation die eigentliche Beseitigung der Hypospadie folgen, die, immer schwierig, um so grössere Anforderungen an die Kunstfertigkeit des Operateurs stellt, je hochgradiger der betreffende Fall ausgebildet ist.

Von den älteren Operationsmethoden, die unter Benutzung des Troicarts durch die imperforierte Eichel einen Kanal anlegen wollten, wird wohl heute allgemein abgesehen, wenngleich man hin und wieder einen gut funktionierenden Penis auf diese Weise erzielte (Argento 1891). Vielmehr strebt man die plastische Herstellung möglichst normaler Verhältnisse an. Die Technik der Operation ist mutatis mutandis genau dieselbe wie bei der Epispadie. Man benutzt das Duplaysche oder das Thierschsche Verfahren resp. kombiniert beide miteinander. Der erste Akt besteht immer in Geradrichtung des Penis, die man in der Regel den übrigen Operationsakten auch zeitlich lange vorausschickt, etwa 1—2 Jahre. Durch eine quere Incision in der Mitte zwischen Eichel und äusserer Harnröhrenöffnung wird die Urethralrinne so weit und tief, falls erforderlich bis in die Corpora cavernosa hinein, durchtrennt, dass die Geradrichtung ermöglicht wird. Die so entstehende rautenförmige Wunde wird in der Form eines Kreuzes genäht.

Gleichzeitig mit diesem Vorakt kann man den Schluss der Eichelrinne vornehmen — nach Thiersch wie bei Epispadie beschrieben, oder nach Duplay wie aus Fig. 194—196 ersichtlich.

Auch die übrigen Operationsvorgänge haben keinen Unterschied von denjenigen bei Epispadie, nur dass alles auf der Unterfläche des Penis vorgenommen wird.

Die Duplay- und Thierschschen Methoden sind diejenigen, welche die besten auch den physiologischen Verhältnissen am meisten entsprechenden Resultate ergeben; und es sind einzelne wirklich zur Norm gebrachte Fälle hochgradigster Deformität publiziert worden. (S. auch Zöller.) Wir selbst erzielten bei einem 9jährigen Knaben, der vorher schon mehrfach vergeblich operiert worden war, in $4^{1}/_{2}$ Monaten durch im ganzen sieben Operationen einen schönen Erfolg, ebenso Pousson. Aber die Methode ist sehr mühselig und zeitraubend. Man hat

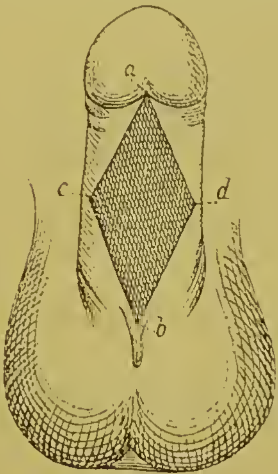


Fig. 192.
(Aus Deutsche Chirurgie Lief. 50 a.)

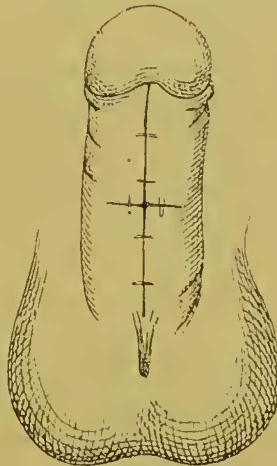


Fig. 193.
Nach Duplay.

deshalb in letzter Zeit mehrfach versucht, sie durch Lappenbildung aus dem Skrotum zu ersetzen. Landerer hat mit einer der Rosenbergerschen analogen Methode (s. Epispadie) operiert, indem er zunächst den Penis in seiner ganzen Länge von der Eichel bis zur hinteren Oeffnung auf das Skrotum aufheilte und 6—8 Wochen später ihn heransschnitt, ganz analog verfuhr Bidder, während Lauenstein



Fig. 194.



Fig. 195.
(Aus Deutsche Chirurgie Lief. 50 a.)



Fig. 196.
Nach Duplay.

in einem Falle, wo die Thierschsche Methode missglückt war, einen Hautlappen von der oberen Peniswurzel so ablöste, dass er den Penis hindurchstecken und der Wundfläche anheilen konnte. In der That wird man diese Lappenmethoden nur zur Aushilfe des klassischen Verfahrens benutzen wollen, und vor allen Dingen sie kombinieren mit der Duplayschen Geradrichtung und der Thierschschen Eichelröhrenbildung, wenn man wirklich funktionell gute Resultate zu erzielen beabsichtigt.

Hypospadie beim weiblichen Geschlecht kennzeichnet sich dadurch, dass die Harnröhre weiter nach innen als gewöhnlich an der vorderen Scheidewand endigt, so dass unter Umständen die Urinentleerung in die Vagina hinein stattfindet. Hypospadie bei Mädchen.

Hermaphroditismus.

Wir erwähnten bereits, dass hochgradige Fälle von Hypospadie zu Bildungen Anlass geben, die Verwechslung mit weiblichen Genitalien verursachen. Wenn nun auch in der Regel einige Monate nach der Geburt die Feststellung des Geschlechts möglich wird, so hat man doch auch Kinder beobachtet, bei denen die Geschlechtsbestimmung erst zur Zeit der Pubertät rektifiziert wurde auf Grund des Mangels der Menstruation, des Eintritts von Pollutionen, der Neigung zum weiblichen Geschlecht u. a. m. Ja es ist in einer geringen Zahl von Fällen bei fehlerhafter Entwicklung der Geschlechtsdrüsen während der ganzen Lebenszeit die Geschlechtsbestimmung nicht möglich gewesen.

Hierher gehören auch diejenigen Zustände, wo gleichzeitig männliche und weibliche Geschlechtsorgane bei demselben Individuum gefunden werden — die sogenannte Hermaphroditenbildung. Sie ist ausserordentlich selten, und von sehr geringer oder ohne chirurgische Bedeutung. Man unterscheidet einen wahren und einen falschen Hermaphroditismus. Indes liegen leider keine sicheren Beobachtungen vor, die bestimmt beweisen, dass gleichzeitig bei einem und demselben Individuum ein Hode und ein Ovarium vorkommen. Nur diese Thatsache, d. h. die gleichzeitige Entwicklung zweier verschiedener Geschlechtsdrüsen würden den wahren Hermaphroditismus darstellen, während alle anderen Beschreibungen von doppelgeschlechtigen Menschen sich teils als Persistieren des Müllerschen Ganges beim Manne (Uterus masculinus), teils als Hypospadien, teils als Clitorishypertrophie erklären lassen. Ueberhaupt ist eine endgültige und zweifellose Feststellung der Beschaffenheit solcher fehlerhaften Bildung der Geschlechtsorgane in der Regel erst bei der Sektion möglich.

Kongenitale Verschliessung der Harnröhre.

§ 4. Kongenitale Verschliessung der Harnröhre.

An die Missbildung der Urethra und des Penis reihen sich die kompleten Defektbildungen und die angeborene Verschliessung der Harnröhre, die, wie wir wiederholt erwähnten, in gewisser ätiologischer Beziehung zu jener stehen soll. Man unterscheidet neben dem sehr seltenen Vorkommen des vollkommenen Mangels der Harnröhre und des Penis oder des totalen Fehlens der Urethra bei vorhandenem Penis:

1. Verschluss der äusseren Harnröhrenöffnung durch membranöse Verwachsung, wahrscheinlich hervorgerufen dadurch, dass die Zellschicht, welche normalerweise Eichel und Vorhaut miteinander verklebt, sich über das Orificium externum hinübererstreckt.

2. Imperforatio glandis, Verschluss der Eichel, die entweder gar keine Andeutung von Harnröhre zeigt, oder nur ein blind endigendes seichtes Grübchen.

3. Ausgedehntere Verschliessungen der Harnröhre. Die Harnröhre ist mangelhaft entwickelt, indem primär eine Defektbildung statthat, oder sie ist sekundär zur Obliteration gekommen, indem Epithelwucherungen und Verschmelzung der berührenden Flächen entstand. Es kann der ganze Harnkanal fehlen, oder nur ein Teil, so dass der vordere oder hintere Abschnitt bei Mangel des mittleren vorhanden ist.

Symptome.

Die Symptome sind stets die der Harnstauung. Sie können schon intrauterin zur hochgradigen Blasenausdehnung und infolgedessen zu Cirkulationsstörungen in der Art. umbilicalis mit consecutivem Absterben der Frucht führen, oder sie veranlassen Wiedereröffnung des Urachus mit Bildung einer Nabelblasenfistel, oder schliesslich geben sie ein Geburtshindernis ab. Und zwar scheint es, als ob die Störungen um so hochgradiger sind, je näher der Blase das Hindernis sitzt (Englisch). Werden die Kinder mit der Verschliessung lebend geboren, so wird die fehlende Harnentleerung sehr bald bemerkbar. Die einfache epitheliale Verklebung der äusseren Harn-

röhrenöffnung wird häufig durch den andrängenden Urin spontan gesprengt und so zur Heilung gebracht. In anderen Fällen wölbt sich die Membran kuglig vor, so schon dem Auge das Hindernis verratend. In allen andern Fällen werden die Unruhe der Kinder, ihr vergebliches Pressen zur Urinentleerung, die starke Auftreibung des Leibes, oft auch eine erhebliche Ausdehnung des hinter der Verschliessung sitzenden Harnröhrenteiles auffällig und lassen leicht die Natur des Leidens erkennen.

Therapie.

Die Behandlung ist sehr einfach bei membranösem Verschluss, und besteht dann im Durchstossen der obturierenden Membran. In den andern Fällen muss man zu operativen Eingriffen von grösserer Dignität greifen. Man hat vermittelst der Einführung von Troicarts oder spitzen Messern in der Richtung der Harnröhre deren hinteres Ende aufzufinden gesucht, und hat auch wiederholt dabei reussiert. Indessen ist das ein sehr unsicheres und gefährliches Verfahren und man muss Kaufmann zustimmen, der vorschlägt, eine Harnröhrendammfistel anzulegen und von dort die Urethra durchgängig zu machen. Nur bei Eichelatresie mit dahinter bemerkbarer Harnstauung ist die Punktion der Glans berechtigt. Unter Umständen kann die Punctio vesicae bei hochgradiger Blasenfüllung der augenblicklichen Indikation am besten Genüge leisten.

§ 5. Angeborene Verengerungen und Erweiterungen der Harnröhre.

Angeborene Verengerungen und Erweiterungen.

Man hat auch angeborene Verengerungen der Harnröhre beobachtet. Am häufigsten ist eine abnorme Engigkeit des Orificium externum, die so bedeutend werden kann, dass sie das Urinieren sehr erschwert. In der Regel kann man sie durch wiederholtes Sondieren beseitigen; manchmal ist man jedoch gezwungen, durch eine Incision und Schleimhautumsäumung die Oeffnung zu erweitern.

Strictur. cong.

Wirkliche cylindrische Strikturen sind jedenfalls sehr selten kongenital. Kaufmann will nur einen Fall von Demme, der bei einem einjährigen Knaben beobachtet wurde, als sicher konstatiert gelten lassen, während die anderen wohl in den ersten Lebensjahren acquiriert worden seien. In Demmes Fall wurden die Erscheinungen der Urinsekretion so hochgradig, dass Reflexkrämpfe auftraten. Dilatation der Striktur liess alle Erscheinungen schwinden.

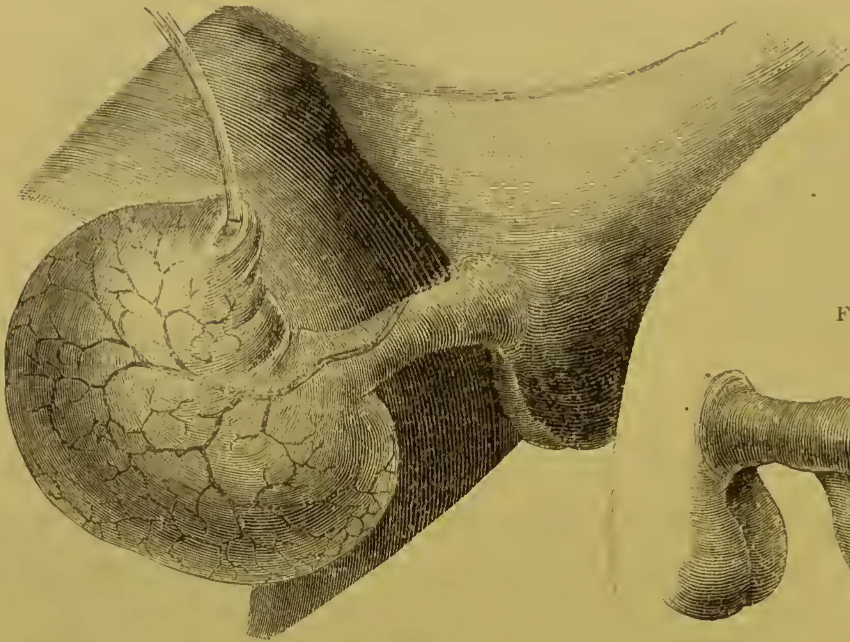
Klappenförmige Strikturen.

Schliesslich giebt es noch klappenartige Schleimhautwülste, die bei der Urinentleerung Hindernisse bereiten können. Man hat solche in der Fossa navicularis, und in der Pars prostatica gefunden. Erstere sind sehr bekannt als jene Stelle, wo der Katheter bei der Einführung gelegentlich Widerstand findet, letztere sind in der Regel nur auf dem Sektionstisch nachgewiesen worden, können aber vermutet werden, wenn bei Neugeborenen Harnverhaltung vorhanden ist und der Katheterismus dabei gelingt. —

Angeborene Erweiterungen (Divertikelbildungen) der Harnröhre.

Sehr selten sind angeborene Erweiterungen oder richtige Divertikelbildungen der Harnröhre. Man hat sich deren Entstehung nach Kaufmann so vorzustellen, dass eine Störung statthat im Zusammentreffen der Eichel und der Penisharnröhre zu einer Zeit wo bereits Harn aus der Blase in die Urethra übertritt. Der Mangel einer Kommunikation zwischen beiden verursacht Stauung des Harnes, am vordern Ende der Penisharnröhre und Dilatation sowie Verdünnung

der Urethralwände, die natürlich an der unteren Fläche geringeren Widerstand findet. Es giebt daher auch nur Ausweitungen der unteren Wand. In allen 9 bisher beobachteten Fällen war die obere Harnröhrenwand normal, während von der unteren der Sack ausging. Aeusserlich macht er sich durch eine weiche schlaffe Geschwulst bemerkbar, die von dem vorderen Penisteil herabhängt. Glans und pars pendula sind sonst wohlgebildet. Bei der Miction dehnt sich der



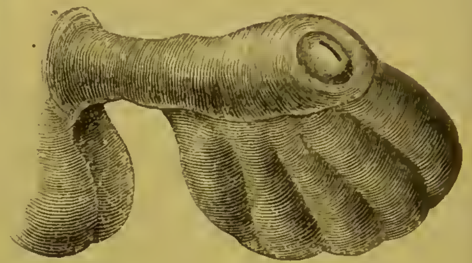


Fig. 197.

Fig. 198.
(Aus Deutsche Chirurgie Lief. 50 a.)

Sack durch den hineinfliessenden Harn zu einer kugligen Geschwulst aus, die so gross werden kann, dass sie bis zu $^1/_2$ Liter Flüssigkeit fasst. Der im Divertikel stagnierende Urin kann sich zersetzen, bleibt aber in der Regel unverändert.

Die Symptome, welche diese Missbildung macht, sind verschieden. Bald hindert sie die Urinentleerung gar nicht, bald sammelt sich der gesammte Harn in der Tasche an und muss manuell ausgepresst werden, bald findet ein permanentes Harnträufeln aus dem Sack statt, so Incontinenz vortäuschend.

Viermal hat man mit Glück solche Zustände operativ beseitigt, indem von den Wänden des Divertikels so viel excidiert wurde, dass man die normale Weite der Harnröhre herstellen konnte.

Phimosis und Folgezustände.

§ 6. Phimosis und Folgezustände.

L. E. Berger, Thèse de Paris 1890. — Englisch in Eulenburg, Realencyklop. — Habs, C. f. Ch. 1893. — Karewski, C. f. Ch. 1885. — Kaufmann, D. Ch. L. 50 a. — Sayre, Orthop. Chirurgie. — Hans Schmidt, C. f. Ch. 1885. — Schrumpf, Dissert. 1875. — Wetherill, Boston. med. Journ.

Die Missbildungen im Bereich des Präputiums, welche nicht als Teilerscheinungen von angeborenen Fehlern der Harnröhre oder des Penis schon besprochen wurden, betreffen ausschliesslich die Beweglichkeit im Verhältnis zur Glans. Die Vorhaut entwickelt sich nach den Untersuchungen von Schweigger-Seidel, welche von anderen bestätigt und vervollständigt sind, im vierten

Epitheliale Verklebung.

Monate des Embryonallebens, indem eine Hautfalte sich von dem hinteren Umfange der Glans erhebt, nach vorne wachsend sich über diese hinwegschiebt, während gleichzeitig eine epitheliale Verklebung der inneren Lamelle der Hautduplikatur mit der Eichel stattfindet. Bei dem Neugeborenen ist also die Vorhaut stets der Glans adhärent, und zwar ist der Raum zwischen beiden durch eine dicke Schicht von Pflasterepithelien ausgefüllt; innerhalb dieser Schicht bilden sich Anhäufungen von exfoliierten Epithelien, die in Kugel- oder Perlenform als weisse trockene Körperchen zu Tage treten, sobald man die Vorhaut von der Eichel zurückschiebt. Namentlich im Sulcus coronarius werden diese Massen besonders mächtig. Die Vorhaut bedeckt die Glans völlig, ihre Oeffnung gestattet normaliter nur den Durchtritt der Eichelspitze, und die epitheliale Verklebung hindert schon innerhalb physiologischer Grenzen ein Zurückziehen des Präputiums. Führt man solche dennoch aus, so geschieht dies nur unter einer gewissen Blutung. Erst das Wachstum des Penis während der ersten Lebensjahre bringt die spontane Lösung zu stande, wobei besonders Erektionen mitwirken. Schon innerhalb dieser physiologischen Grenzen der Vorhautverklebung können leicht Reizzustände auftreten, sei es, dass jene Epithelkugeln als Fremdkörper wirken, sei es, dass bei Erektionen oder sonstigen Verschiebungen des Präputiums gegen die Eichel kleine Einrisse passieren, die infiziert durch die massenhaft sich dort ansammelnden Unreinlichkeiten zu entzündlichen Prozessen Anlass geben. Man sieht daher sehr häufig bei jungen Kindern Balanitis. Bleibt nun die Lösung der Verklebung aus, so werden diese Iritationen häufiger auftreten und zu chronischen Verdickungen und narbigen Verengerungen des Präputiums führen, die schliesslich ein Durchtreten der Eichel durch die Vorhaut überhaupt unmöglich machen, es entsteht ‚Phimosis'. Eine sehr gewöhnliche Konsequenz des innigeren Zusammenhanges zwischen Präputium und Glans ist vermehrter Harndrang bei Kindern. Die Enuresis nocturna oder diurna ist häufig nur ein Ausdruck dieses fehlerhaften Zustandes und wird geheilt durch seine Beseitigung.

Man hat also in sensu stricto zu unterscheiden zwischen der epithelialen Verklebung und der echten Phimosis. Praktisch geschieht dies in der Regel nicht; sondern man bezeichnet alle diejenigen Zustände, welche symptomatisch dieselben Erscheinungen bieten, gleichviel ob sie jenem physiologischen, oder diesem pathologischen Zustande angehören, einfach als Phimosis; und man spricht von angeborener Phimosis dann, wenn die Symptome des Leidens sich bis in die früheste Jugend zurückverfolgen lassen. Auch das ist streng genommen nicht richtig. Denn wie wir schon gesehen haben, entsteht die Phimosis in einer grossen Zahl von Fällen erst innerhalb der ersten Lebensjahre. Ihnen stehen aber eine Zahl von Fällen gegenüber, wo in der That schon unmittelbar nach der Geburt eine absolute Engigkeit der äusseren Vorhautöffnung vorhanden ist, welche die Entblössung der Eichel unmöglich macht, bei der man die Eichel überhaupt nicht zu Gesicht bekommt und wo sehr erhebliche Urinbeschwerden bestehen. Der höchste Grad dieses Zustandes ist gegeben durch das Fehlen einer Vorhautöffnung überhaupt. Diese Fälle zeichnen sich auch dadurch aus, dass der Penis sehr tief hinter der

Phimosis.

Vorhaut verborgen ist; man sieht nur einen kleinen kegelförmigen Hautwulst oberhalb des Skrotums, nach dessen Zurückschieben man erst die Konturen des versteckten Penis entdeckt, d. h. fühlt, ohne ihn zu sehen. Da nun diese Fälle ganz besonders hochgradige Beschwerden verursachen, — permanenten Harndrang, Harnträufeln, fortwährende Anstrengungen die Blase zu entleeren etc. etc., — so sollte man sie auch klinisch von jenen andern trennen und drei Grade der Phimosis unterscheiden:

Einteilung.

1) die einfache epitheliale Verklebung,
2) die echte angeborene Phimosis,
3) die sogenannte angeborene, aber erst nach der Geburt entstandene — narbige — Phimosis. (Ausserdem würde noch eine vierte Form zu nennen sein, die aber bei Kindern sehr selten ist, und bei normaler Vorhaut infolge akuter Entzündungen durch ödematöse Schwellung zu stande kommt. Wir erwähnen sie hier nur, ohne indes Anlass zu haben, auf sie weiter einzugehen.)

Die Beschaffenheit der Vorhaut zeigt in allen drei Formen entweder gar keine Abweichungen, oder sie ist besonders dünn und kurz (Phimosis atrophica), oder endlich auffallend lang und dick (Phimosis hypertrophica). Eine eventuelle Verlängerung geschieht auf Kosten des äusseren Vorhautblattes, man bemerkt denn auch gar nicht selten, dass die Stelle, wo Urethral- und Präputialöffnung sich treffen, als Einschnürung erkennbar ist, von welcher eine rüsselförmige, wulstige Erweiterung herabhängt. Die innere Lamelle ist immer mit der Glans verklebt. Späterhin findet man zuweilen eine innige Verwachsung, zumal nach häufigen Balanitiden, oder auch nur bandartige Adhäsionen, zwischen welchen Inseln normaler Haut restiren.

Klinisches.

Diejenige Erscheinung, die in erster Linie die Angehörigen des Kindes oder den Arzt auf die abnorme Beschaffenheit der Vorhaut aufmerksam macht, ist das häufige und schmerzhafte Urinieren des Kindes. Dieselben „machen sich fortwährend nass“ und äussern bei der jedesmaligen Miction lebhafte Unruhe. Schon in den ersten Lebenstagen fällt dies bei Kindern mit echter, angeborener Phimosis auf, später erst bei den anderen. Wir erwähnten bereits, dass man dann oft die Enuresis findet. Ist die Vorhautöffnung sehr eng, so urinieren die Kinder in das Präputium hinein, dies dehnt sich aus wie ein Ballon, und von irgend einer Stelle aus, wo die eigentliche Vorhautöffnung sitzt, entleert sich in einem sehr feinen Strahl der Harn nach aussen. Auch kann der Vorhautsack dauernd erweitert werden und ein Urinreservoir bilden, aus welchem permanent Harn absickert. In allerdings sehr seltenen Fällen wurde durch die Harnstauung Blasenausdehnung erzeugt, die sich durch die Ureteren in die Nieren fortsetzte. Bei Säuglingen wird durch die häufige Urinentleerung nicht selten ein chronischer Reizzustand der Haut um die Genitalien herum erzeugt. Sehr oft ist hartnäckiges intertriginöses Eccem, das allen Heilbestrebungen trotzt, eine Folge der permanenten Durchnässung mit Harn.

Hydrocele.

Diese dauernde Irritation der Haut wird leicht auch auf die Urethra fortgeleitet, sie dringt ferner in die tieferen Gewebsschichten des Skrotums ein, und fortwirkend auf die Tunica vaginalis der Hoden ruft sie Hydrocele hervor. In der That ist eine

der häufigsten Komplikationen der Phimose die Hydrocele, und die überwiegende Mehrzahl der sogenannten kongenitalen Hydrocelen ist auf die concomitierende Phimosis zu beziehen (Hans Schmidt und Karewski), wie denn überhaupt die grosse Menge von Hydrocelen des kindlichen Alters offenbar mit der Vorhautverengerung zusammenhängt. Unter 100 Hydrocelen kleiner Knaben, die wir in der Poliklinik des jüd. Krankenhauses innerhalb mehrerer Jahre beobachteten, befanden sich nur 20 ohne Phimose. Unter 32 Hydrocelen, die Schrumpf in der Lückeschen Klinik sah, waren nur zwei wirklich congenital. Selbstverständlich wird die Vorhaut selbst zu Inflammationen besonders geneigt sein, Balanitis wie Balanoposthitis sind in der That sehr häufig und geben durch narbige Schrumpfung Anlass zu Verschlimmerung der Verengerung.

Präputialsteine.

Aus dem reichlich sich ansammelnden Präputialsekret, das allmählich eingedickt und eingetrocknet wird, entstehen Konkretionen, die aus dem stagnierenden Urin Kalk aufnehmen und so die sogenannten Präputialsteine bilden. Diese wiederum erzeugen Eiterung und Blutung mit sekundärer neuer Verdickung der inneren Vorhautlamelle. So ist denn ein Circulus vitiosus schlimmster Art hergestellt. Die Phimose erzeugt Entzündung, und diese steigert die Phimose.

Hernien.

Zu diesen direkt mit der Vorhautverengerung zusammenhängenden Symptomen gesellen sich die Erscheinungen, welche als Folgen der Erhöhung des intraabdominellen Druckes aufzufassen sind. Beim Herauspressen des Urins wird die Mastdarmschleimhaut hervorgedrängt, es kommt zu Prolapsus recti. Aber auch die Zahl der Hernien ist bei Phimotischen auffallend gross, und man geht wohl nicht fehl in der Annahme, dass die bei kleinen Kindern physiologisch vorgebildeten Bruchsacktaschen durch die Gelegenheitsursache der intraabdominellen Drucksteigerung ausgedehnt werden und so die Zunahme der Hernien erklärt werden muss. Schmidt fand bei 90 Phimosen 53 Hernien. Wir selbst zählten bei 100 Skrotalhernien 60 Phimosen, Kempe hat aus dem grossen Londoner Kinderspital ähnliche Zahlen zusammengestellt, auch L. E. Berger sieht die Phimose als Ursache für die Hernienentstehung an, und alle gegenteiligen Aeusserungen (Wittelshöfer, Englisch) werden erdrückt durch die Wucht der Zahlen.

Nicht zu unterschätzen sind auch nervöse Reflexstörungen, die bei Phimose beobachtet sind in Form spastischer Kontrakturen (Sayre) und epileptischer Erkrankungen (Wetherill).

Kommen alle diese Störungen schon bei ganz jungen Knaben vor, so sind weiterhin bei älteren Kindern die dauernden Reizzustände, die von Jucken, Brennen und Kitzel begleitet sind, ein Grund für Onanie. Es kann auch die Entwicklung des Gliedes leiden, und im geschlechtsreifen Alter treten Störungen der sexuellen Funktionen hinzu.

Paraphimose.

Als letzte unangenehme Komplikation der Vorhautverengerung ist die Paraphimose zu nennen, die dann entsteht, wenn die Vorhaut mit Gewalt über die Eichel zurückgestreift wird, und dann das Vorwärtsschieben nicht mehr gelingt. Der enge Ring der Vorhautöffnung, welcher beim Zurückziehen sich durch die keilförmig wirkende Glans ausdehnte, kommt in den sulcus coronarius zu liegen, übt hier

eine cirkuläre Kompression aus und erzeugt Cirkulationsstörungen in der Eichel, die enorm anschwillt und so die Reduktion noch mehr hindert. Das Präputium selbst wird ödematös, der hintere Penisteil scheint mit seinen normalen Konturen in gar keinem Verhältnis zu den strangulierten vorderen Partien zu stehen. Der Zustand ist sehr schmerzhaft, er wird um so schwerer, je länger er besteht, da entzündliche Prozesse hinzutreten, welche die Infiltration vermehren, und bis zu phlegmonösen Störungen sich steigern können. Dadurch kann allerdings auch eine Art Heilungsvorgang zustande kommen, indem der ulceröse Zerfall in dem einschnürenden Ring denselben erweitert. Indes bleibt nach langem Bestand einer Paraphimosis eine dauernde Difformität des Penis zurück. Auch sollen Fälle von Gangrän der Eichel beobachtet worden sein.

Behandlung. Aus alledem geht hervor, dass die Bedeutung der Phimosis für die Gesundheit des Trägers nicht zu unterschätzen ist, und unter allen Umständen eine Beseitigung des Leidens angestrebt werden muss. Dieselbe kann nach drei verschiedenen Methoden geübt werden: stumpfe Lösung, Incision und Circumcision.

Stumpfe Lösung. 1. Die stumpfe Lösung besteht darin, dass man mit dem Myrtenblatt einer feinen Sonde die Epithelialverklebung auseinander drängt und dann die Vorhaut langsam und vorsichtig über die Eichel zurückschiebt. Nur wenn solches ohne Blutung geschieht, kann man von einer stumpfen Lösung sprechen, und alle brüsken Manöver, die mit Hämorrhagie einhergehen, von mancher Seite aber warm empfohlen werden, sind zu verwerfen, da sie vor der Schnittoperation gar keinen Vorteil haben, und im Erfolg unsicher sind. Auch das Einlegen von Laminariastiften oder die Anwendung dilatierender Instrumente (St. Germain u. A.) gewähren keine Vorteile, weil sie eine Grösse der Vorhautöffnung voraussetzen, die für die einfache stumpfe Lösung gute Chancen bietet. Es ist selbstverständlich, dass auch bei letzterer mit grössester Sauberkeit vorgegangen werden muss, um Infektionen zu vermeiden, und dass nach gelungener Erweiterung der Phimose wiederholte Reduktionsmanöver sowie antiseptische Waschungen vonnöten sind. Jede Entzündung nach der stumpfen Lösung stellt das Resultat in Frage, weil sie narbige Verengerung herbeiführen kann. Dies Verfahren scheint deswegen auch nur geeignet zu sein, um die einfache epitheliale Verklebung zu beseitigen, während alle echten Phimosen so häufiges und so schmerzhaftes Manipulieren erfordern, dass das anscheinend schonende Verfahren vielmehr die Kinder alteriert, als die in wenigen Minuten ausführbare — unter aseptischen Cautelen — absolut ungefährliche Radikaloperation. Durch diese wird eine dauernde Erweiterung der Vorhautöffnung erzielt. Narkose ist für den Eingriff überflüssig; bei ganz kleinen Kindern unterlässt man jede Anästhesierung, bei grösseren wendet man das hier sicher wirkende Cocain an.

Dorsal-Incision. 2. Die Incision wird so ausgeführt, dass auf einer auf dem Dorsum penis zwischen Eichel und Vorhaut eingeführten Hohlsonde mit Schere oder Skalpell die Vorhaut etwa in ihrer halben Länge durchtrennt wird. Lässt sie sich nun glatt und ohne jeden Widerstand zurückziehen, so kann man durch eine fortlaufende Naht die

innere mit der äusseren Lamelle des Präputiums vereinigen. Häufig aber genügt diese einfache dorsale Incision nicht, weil zwar die äussere Haut in genügender Länge durchschnitten ist, die innere Lamelle aber vor dem schneidenden Instrument ausweichend noch zu eng bleibt. Diese kann man nun entweder mit kleinen Schnitten in derselben Richtung weiterspalten, oder man bildet besser das nach seinem Erfinder sogenannte Rosersche Läppchen, indem man von dem Ende des inneren Schnittes zwei kleine schräge Schnitte hinzufügt, so dass ein zungenförmiges mit breiter Basis gegen das Ende der äusseren Hautwunde schauendes Läppchen entsteht. Die Vernähung der inneren mit der äusseren Lamelle ist unter allen Umständen nötig, weil sonst leicht durch Narbenkontraktion Recidive entstehen. Ebenso muss man sich davor hüten, zu kurze Incisionen zu machen. Ferner vermeide man Verletzung der Urethra, die bei fester Verwachsung des Präputiums mit der Glans möglich ist. Gelingt es nicht eine Sonde zwischen beide zu schieben — es ist auch schon vorgekommen, dass sie *in* die Urethra geschoben wurde! — so kann man oft durch einen seichten Einschnitt an der Spitze des Präputium zunächst seine äussere Oeffnung so weit dilatieren, dass man die Glans zu Gesichte bekommt. Eventuell kann man auch vorsichtig ein sehr feines Messerchen flach bis zum Sulcus coronarius bringen und durch Stich von hinten nach vorne operieren. In den Fällen, wo es sich um hypertrophische Phimose handelt, verbindet man die Dorsalincision mit Excision von Hautschnitten, oder wendet

3. die Circumcision an, bei welcher man einfach den Rüssel der Vorhaut abträgt. Man hat allerlei mehr weniger kunstvolle Instrumente konstruiert, um Verletzungen der Glans penis bei dieser Operation zu verhüten. Sie alle sollen nach weit vorgezogener Vorhaut dieselbe unmittelbar vor der Glans abklemmen. Am einfachsten geschieht das mit den Branchen einer schlanken Pinzette, die noch den Vorzug hat, dass sie das Gewebe nicht quetscht. Mit einem Scheren- oder Messerschlag wird das überflüssige Vorhautstück entfernt, die äussere Haut mit der inneren Lamelle, die eventuell noch weiter der Länge nach durchtrennt ist, vermittelst fortlaufender oder Knopfnaht vernäht. Ein sehr kompliziertes Verfahren, das kosmetisch bessere Resultate als die soeben beschriebenen haben soll, wurde von Habs aus der Hagedornschen Klinik letzthin veröffentlicht. Circumcision.

Die Nachbehandlung der selbstverständlich unter allen aseptischen Cautelen vorgenommenen Phimosenoperation ist sehr simpel. Am besten wendet man eine cirkuläre Einwicklung mit Jodoformgaze an, die so oft erneuert wird, als Urin den Verband durchnässt hat. Die regelmässigen Bäder des Kindes brauchen nicht ausgesetzt zu werden, sondern sind gerade ein wesentliches Mittel für einen aseptischen Verlauf, insofern sie die Reinlichkeit erhöhen. Vom dritten oder vierten Tage an genügt ein Bor- oder Jodoformsalbenläppchen zur Bedeckung.

Ueble Zufälle nach dem kleinen Eingriff sollten so wenig vorkommen, wie nach irgend einer anderen gleichwertigen Operation. Sie sind eine Folge mangelhafter Technik oder falscher Indikationsstellung (Verblutung bei Hämophilen).

Den besten Beweis hierfür geben die leider noch immer recht häufigen un-

glücklichen Ereignisse nach ritueller Beschneidung. Infektionen mit Tuberkulose und Syphilis sind so oft vorgekommen, gefährliche Blutungen haben so vielen Kindern dauerndes Siechtum oder den Tod gebracht, dass es unbegreiflich ist, wie die Ausführung dieses Eingriffes von unkundigen und häufig mit sehr fragwürdigen anderweitigen Arbeiten beschäftigten Händen (Schächter) überhaupt gestattet werden kann. —

Behandlung der Paraphimose.

Auch für die Paraphimose hat man eine unblutige und eine blutige Methode, deren erste ihren Namen gerade so mit Unrecht trägt, wie die stumpfe Lösung der Phimose. Sie wird so ausgeführt, dass man mit zwei Fingern jeder Hand den einschnürenden Ring umfasst, und ihn zurückzudrängen sucht, während gleichzeitig die Daumen die Glans in das Präputium hineinpressen. Zweckmässigerweise schützt man sich vor Ausrutschen der Finger, indem man das Glied mit Gaze umwickelt. Uebrigens blutet es stets beträchtlich aus dem geschwollenen und leicht zerreisslichen Gewebe, und man thut deswegen in der Regel besser, den komprimierenden Vorhautring von vornherein zu incidieren und dann das Präputium zu reponieren. Durch kühle feuchte Umschläge beseitigt man schnell die Schwellung und fügt später die Phimosenoperation hinzu.

Atresia ani et recti.

III. Atresia ani et recti.

Anders, Lang. Arch. Bd. 45 (enthält die ges. Litt.). — Baldwin, New York med. Record 1891. XII. — Cabot, Med. News 1888. — Carini, Internat. klin. Rundschau 1890 No. 5. — Chiari, Prag. med. Wochenschr. 1889. — Esmarch, D. Chir. Lief. 48. — Frank, Rudolf, Monographie über die angeborenen Verschliessungen des Mastdarms 1892, Wien. — Hadra, Berl. klin. Wochenschrift 1889 S. 1018. — Jacobowitsch, Jahrb. f. Kinderheilk. 1886. — Jeannel, Rev. de Chir. 1887. — Kramsztyk, C. f. Ch. 1886 451. — Krönlein, Berl. kl. W. 1879. — August Ludwig, Inaug.-Diss. Greifswald 1891. — Macleod, Brit. med. Journ. 1880. — Pincus, Volkm. Sammlung klin. Vortr. N. F. No. 80.

Den Spalt- und Hemmungsbildungen des Urogenitalapparates stehen genetisch sehr nahe diejenigen des Mastdarms; wir erwähnten bereits bei der Blasenspalte das häufige gleichzeitige Vorkommen beider. Aber auch sonst haben die Missbildungen des Mastdarms sehr innige Beziehungen zu der Blase und dem Penis resp. Vagina, insofern bei normaler Bildung der Urogenitalapparate jener in sie münden kann.

Aetiologie.

Im allgemeinen wurde von den meisten Autoren bisher angenommen, dass die verschiedenen Formen von Missbildungen im Bereich des Mastdarmes zu erklären sind, entweder als Reste der fötalen gemeinsamen Ausmündung des Darmes und des gesamten Harngeschlechtsorganes (Kloake), die sich nicht voneinander zu selbständiger Ausmündung abgeschnürt haben (verspäteter Durchbruch des Allantois, Ahlfeld), oder so zu stande kommen, dass die vom Ectoderm sich bildende Aftereinstülpung gar nicht mit dem Enddarm in Verbindung tritt, oder dass sie schliesslich das Produkt intrauterin entstandener Verwachsungen vorher schon offener Kanäle sind. Diese letztere Theorie hat in neuerer Zeit besonderen Anklang gefunden und ist namentlich von R. Frank in einer scharfsinnigen Monographie für alle Formen der Aftersperre durchgefochten worden. Seine Ausführungen gipfeln in dem Satze, dass alle angeborenen Afterverschliessungen bei schon bestehender nach aussen geöffneter Kloake als nachträgliche Verwachsungen insbesondere zur Zeit der Dammbildung aufzufassen sind, die mit der angeborenen Darmsperre, verbundenen inneren und äusseren Fistelbildungen aber sämtlich durch Hemmung der Obliteration von normaliter verwachsenden embryonalen Kanälen und Furchen verursacht werden.

Einteilung.

Von den verschiedenen Formen dieser Missbildung haben diejenigen Fälle, wo die primitive Allantoiscloake fortbesteht, Mastdarm und Urogenitalapparat nach unten verschlossen bleiben, kein chirurgisches Interesse, weil sie den Tod der Früchte zur Folge haben; wenn aber die vordere Allantoiswand späterhin platzt, so entsteht

die Bauchblasenspalte, die ebenfalls lebensunfähige Früchte betrifft, oder bei der es sich um die früher besprochenen Fälle von Ectopia vesicae mit Anus praeter naturam handelt. Hier kommen für uns nur in Betracht diejenigen angeborenen Verschliessungen des Mastdarmes, welche entstanden sind, nachdem die Kloake sich bereits nach aussen geöffnet hat, ohne oder mit abnormer Ausmündung des Mastdarmes.

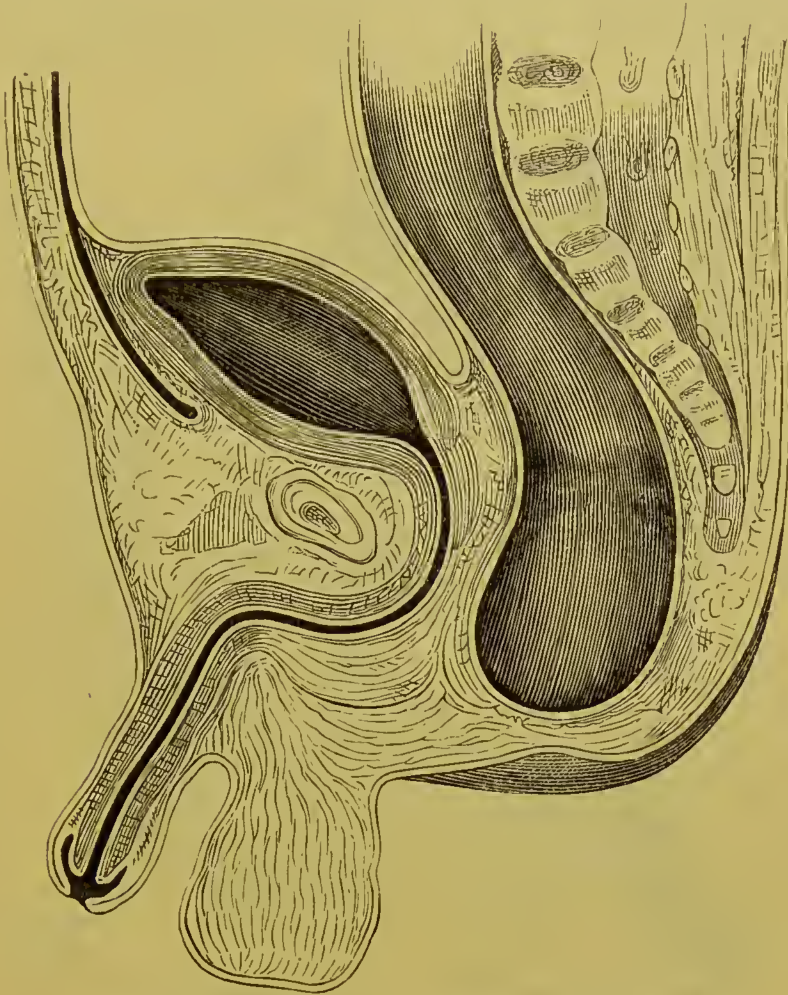


Fig. 199. Atresia ani. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 48.)

Ist der Mastdarm geschlossen und besteht keine Nebenausmündung, so unterscheidet Frank zwei Haupttypen: 1. die Verwachsung beginnt an der äusseren Mündung des sinus analis und schreitet nach verschiedener Tiefe des Anus und Rectum fort; 2. sie beginnt an der Grenze zwischen Analpartie und Rectum und schreitet nach aufwärts gegen das Rectum und nach abwärts gegen die Analöffnung verschieden weit fort. Besteht aber eine abnorme Ausmündung des Mastdarmes, so kann eine innere Fistelbildung (Kloakenrest) oder eine äussere Fistelbildung (Offenbleiben der Dammskrotalspalte) existieren. In der That lassen sich in diese beiden Rubriken alle Formen ohne weiteres einreihen.

A. Einfacher Mastdarmverschluss.

1. Die Atresia ani (externa, Franke). Der After ist durch eine dünne Membran verschlossen, oder durch eine dicke Gewebs- Atresia ani.

schicht verdeckt. Die Haut geht glatt über die Stelle der normalen Aftermündung fort, oder zeigt dort eine flache Grube, oder es besteht überhaupt nur eine epitheliale Verklebung. Die Sphinkteren sind in der Regel vorhanden.

2. Atresia ani totalis (Franke) und Atresia ani et recti unterscheidet sich in leichterem Grade von 1. nur durch die dickere Gewebeschicht, die die äussere Haut vom Rectumblindsack trennt. Aeusserlich sind dieselben Verhältnisse vorhanden. Bei höheren Graden der Missbildung fehlt das Rectum ganz und das Kolon endet

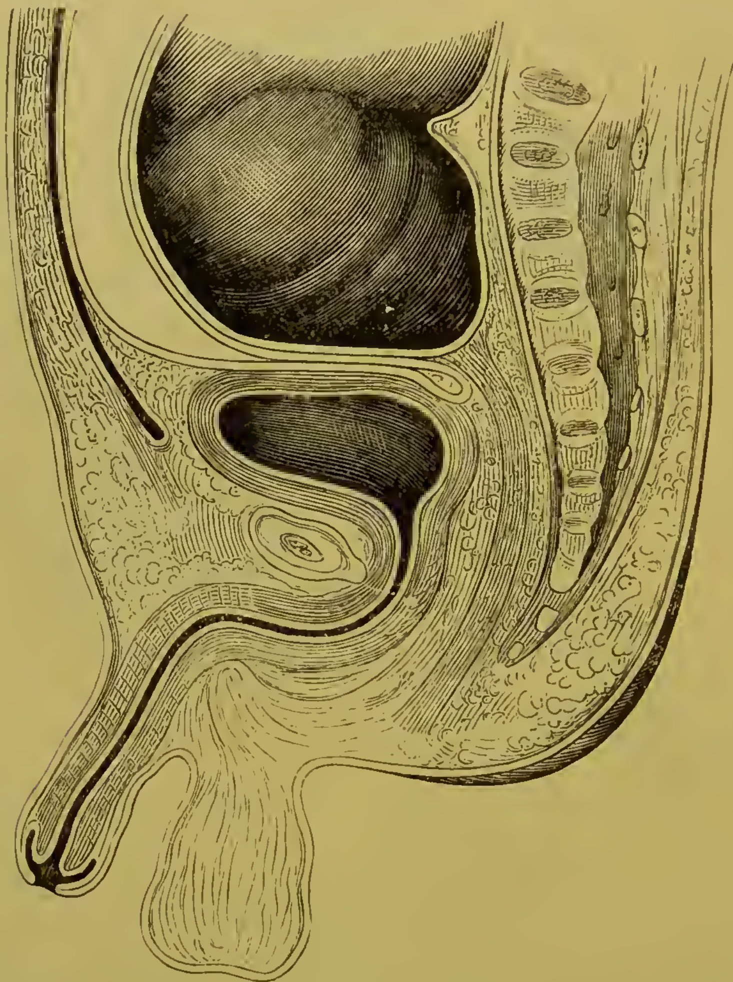


Fig. 200. Atresia ani et recti. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 48.)

blind. An Stelle des Mastdarms findet man einen fibrösen Strang, der von der Haut zum Kolon führt, und manchmal partiell kanalisiert ist (Strictura recti congenita). Auch kann der Enddarm mit der Blase oder der Vagina verwachsen sein. Der Sphinkter kann vorhanden sein. Das in seinen Durchmessern verkleinerte Becken wird allein von Blase, eventuell auch Scheide und Uterus ausgefüllt. Die äussere Mündung des Anus erscheint kaum angedeutet, auch die Crema ani kann fehlen. Bisweilen sitzt an der Stelle, wo der After hingehört, ein kleiner Hautauswuchs. Solche Gebilde kommen auch sonst an der Raphe perinei als Ausdruck einer Gewebsmissbildung aus der Zeit des Rapheverschlusses (Chiari) vor.

3. Atresia recti. Bei vorhandener Afteröffnung und durchgängiger Analpartie endet letztere, gegen die Tiefe sich verengernd, in verschiedener Höhe blind (ca. 7 cm). Atresia recti.

Eine verschieden dicke Gewebsschicht trennt von ihr den nach unten verschlossenen Rectumblindsack. Beide können voneinander auch nur durch eine sehr dünne Membran geschieden sein.

4. Atresia recti et ani (Frank). Verbindung der Rectumatresie mit teilweiser Verwachsung der Analpartie, von der nur ein flacher Trichter übrig bleibt. Klinisch der No. 2 völlig gleichwertig. Atresia recti et ani.

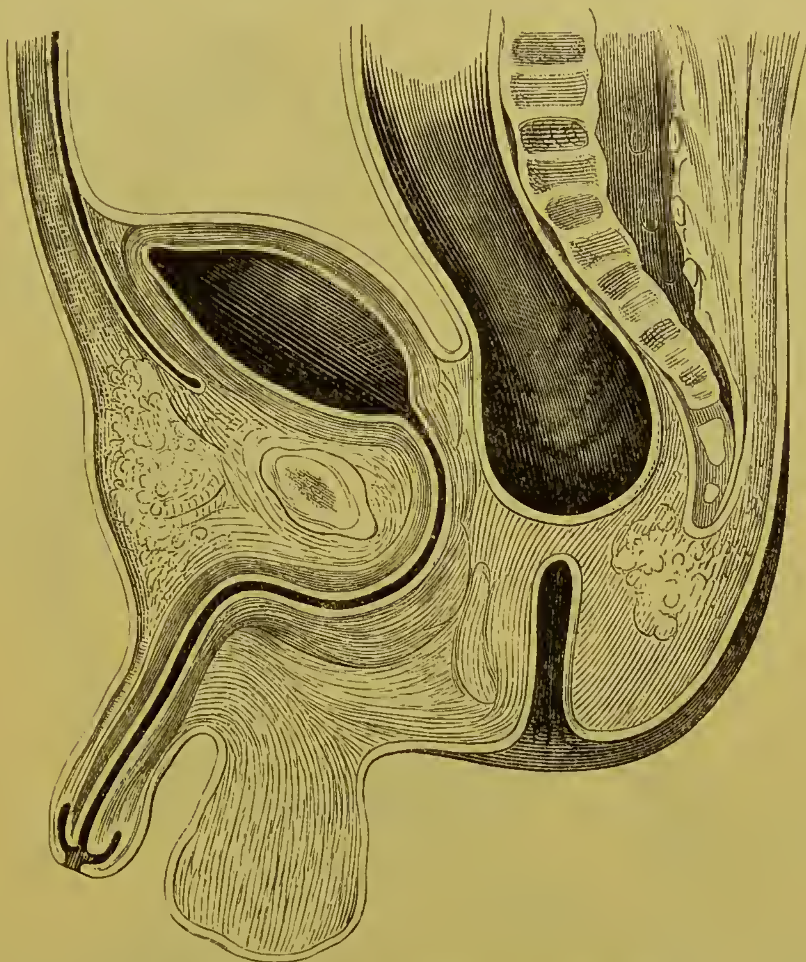


Fig. 201. Atresia recti. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 48.)

Gleichzeitig mit angeborenem Mastdarmverschluss wurden auch höher gelegene Darmatresien beobachtet. Ferner giebt es kongenitale Darmstrikturen ohne Atresia ani et recti; Carini beschrieb einen Fall von blinder Endigung des Dünndarms und Verschluss des Mastdarms bei normalen Verhältnissen des Rectum. Kongenitale Darmstriktur.

B. Mastdarmverschluss mit innerem Nebenafter (Kloakenreste).

Während der Anus verschlossen ist oder gänzlich fehlt, mündet der Mastdarm mit einer feinen Fistel oder durch einen dünnen Kanal an irgend einer Stelle des Harn- und Geschlechtsapparates. Atresia ani vesicalis, urethralis, vulvovaginalis.

Diese Fisteln öffnen sich beim Knaben in die Blase oder in die Urethra und man unterscheidet demnach eine Atresia vesicalis und urethralis, beim Mädchen kommunicieren sie mit der Scheide,

entweder direkt oberhalb der Vulva, Atresia ani vulvovaginalis, oder höher bis in das hintere Gewölbe, ja auch in seltenen Fällen direkt mit dem Uterus.

C. Mastdarmverschluss mit äusserem Nebenafter.

Atresia ani suburethralis, perinealis, vestibularis.

Es bestehen äussere, dem Kloakengange nicht entsprechende Fisteln, die im Bereich der ectodermalen Anlagen verlaufen und dort enden. Solche Fisteln können an der Unterfläche des Penis münden (ohne Kommunikation mit der Urethra!) oder am Perineum am hin-

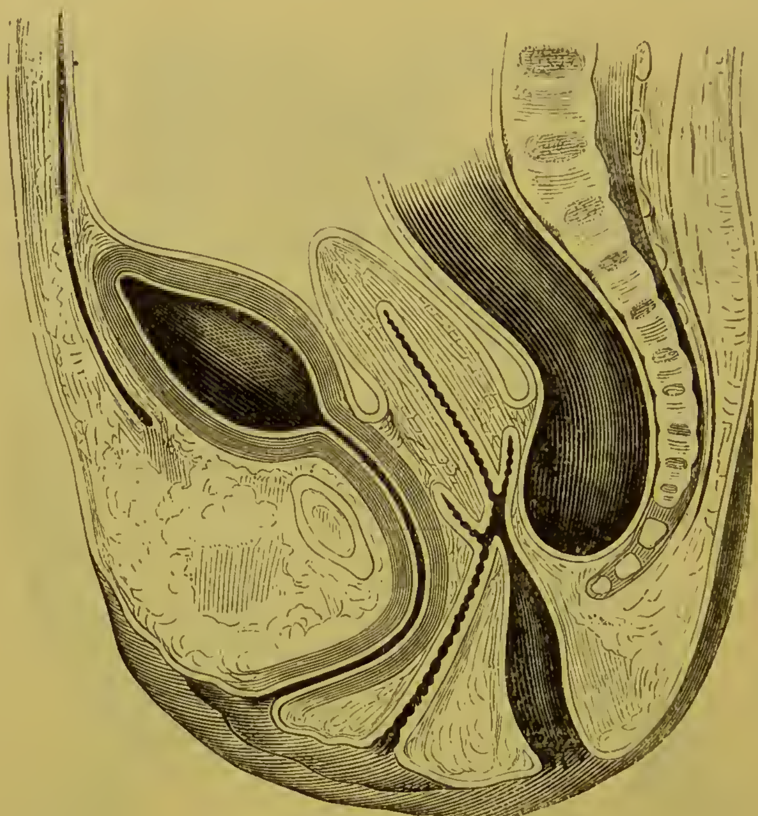


Fig. 202. Atresia recti mit Einmündung der Analportion in die Scheide. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 48.)

teren Ende des Skrotum, vor der hinteren Kommissur der grossen Schamlippen. Es giebt zahlreiche Varietäten, deren jede ihre eigene Bezeichnung trägt, je nach dem Ort der Ausmündung der Fistel (vestibularis, scrotalis, suburethralis, perinealis).

Bei allen Formen sind gleichzeitige anderweitige Missbildungen beobachtet worden. Kramsztyk sah gleichzeitige Verwachsung der Auglider. In seltenen Fällen hat man auch neben normaler Afteröffnung eine anomale Verbindung zwischen Rectum und Genitalien gefunden. Pincus schlägt vor, die Nomenklatur dieser Missbildungen dahin zu ändern, dass man einen „Anus präternaturalis“ (abnorme Ausmündung des Rectum in Scheide, Blase etc.) und eine „fistula“ (normale Mündung mit gleichzeitiger Nebenöffnung) unterscheidet.

Symptomatologie.

Die Erscheinungen, welche die Missbildungen des Mastdarmes verursachen, hängen davon ab, ob eine abnorme Nebenöffnung besteht oder nicht. Bei absolutem Verschluss des Darmes treten sehr bald nach der Geburt die Symptome des Ileus auf. Grosse Unruhe der Kinder, Fehlen des Abganges von Meconium machen in der Regel die Pflegerin sehr bald auf den Fehler aufmerksam. Es kommt aber

auch vor, dass erst Auftreibung des Leibes, Meteorismus, die durch Zwerchfellhochstand erschwerte Respiration, Cyanose und sonstige

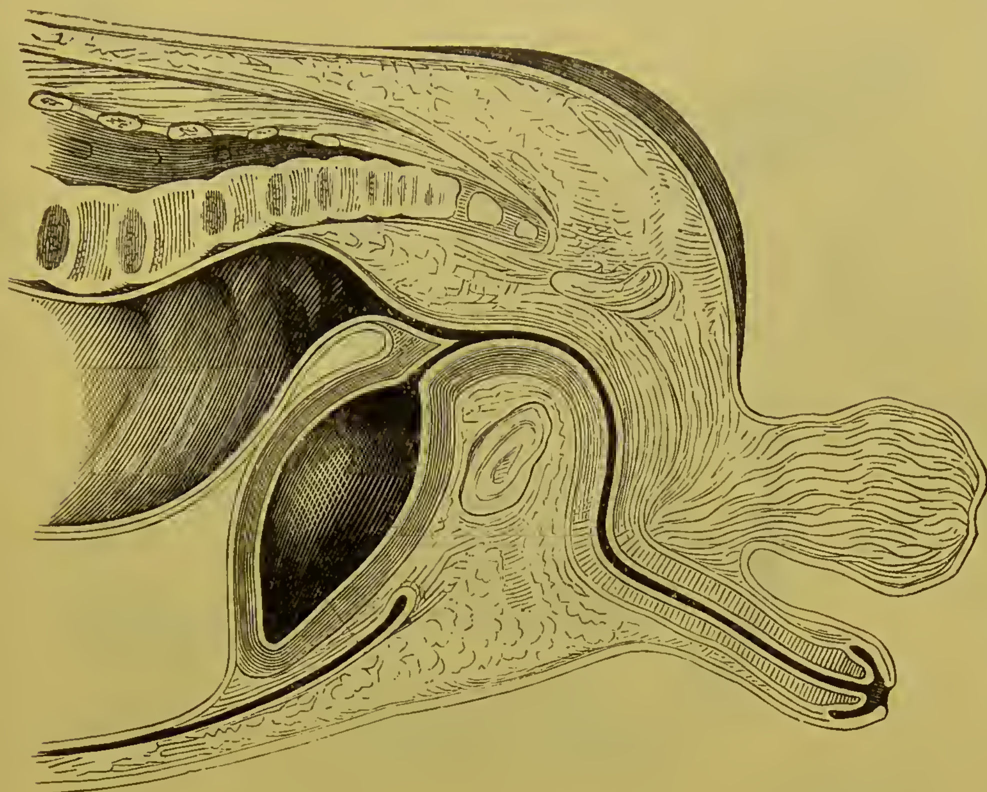


Fig. 203. Atresia ani urethralis. Einmündung des Rectum in die Pars prostatica der Urethra. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 48.)

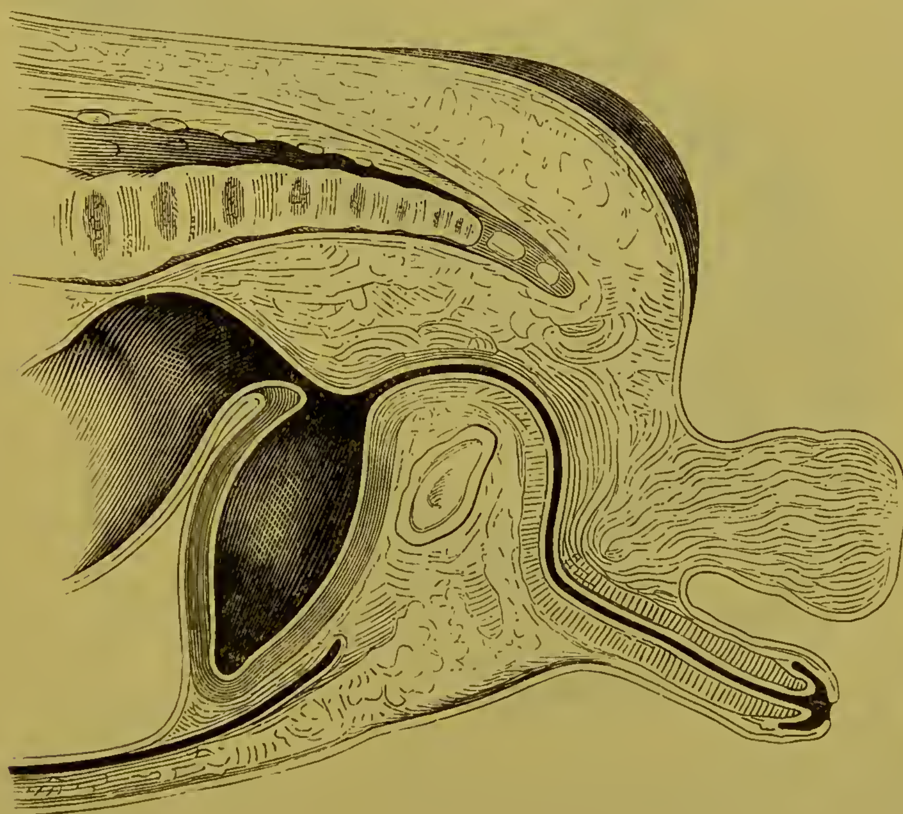


Fig. 204. Atresia ani vesicalis. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 48.)

Zeichen der Kohlensäureintoxikation, Erbrechen von Milch und Meconium zu einer genaueren Untersuchung veranlassen, und das Fehlen des Afters erst zu einer Zeit entdeckt wird, wo bereits der allgemeine

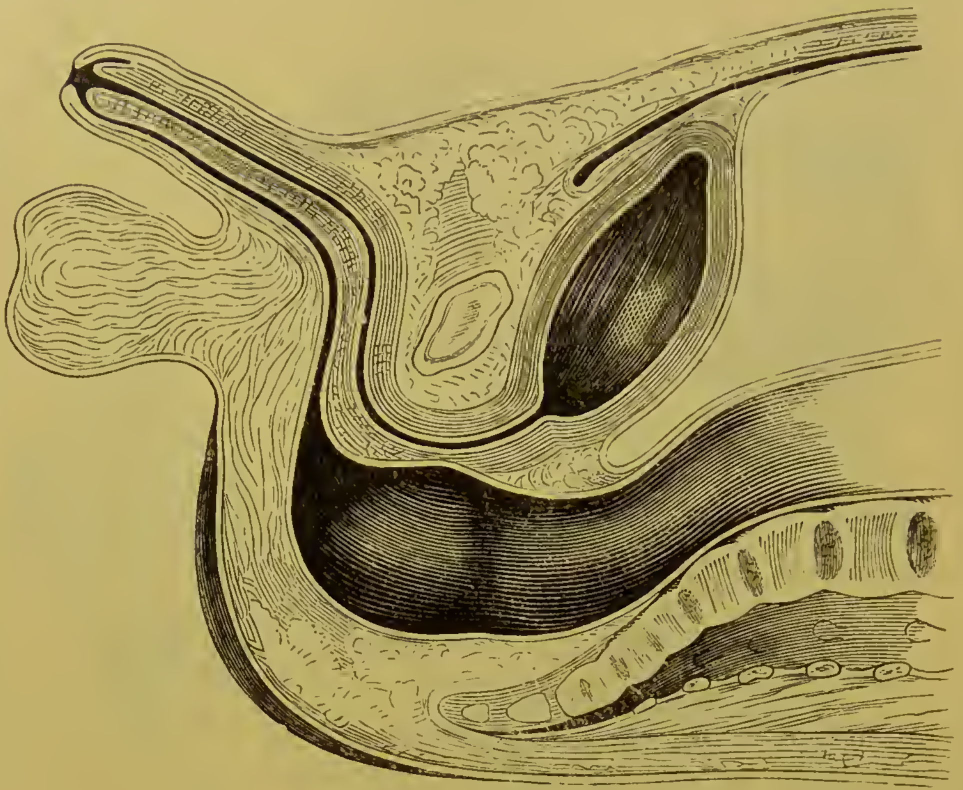


Fig. 205. Atresia ani urethralis. Ausmündung des Rectum in der Glans penis. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 48.)

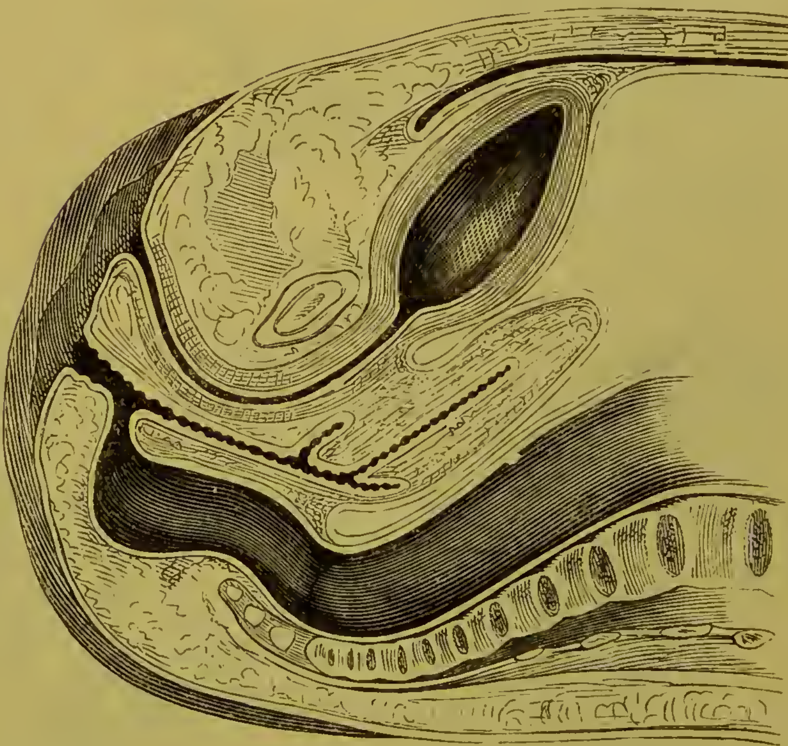


Fig. 206. Atresia ani vaginalis. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 48.)

Kollaps infolge des Ileus bevorsteht. Länger als 4—6 Tage pflegen Kinder mit Mastdarmverschluss nicht zu leben, indes sind einzelne Fälle beobachtet worden, die 13 Tage nach der Geburt existierten.

Baldwin berichtete jüngst von einem Kinde, das 56 Tage lebte. Ja es sollen einzelne, allerdings nicht sicher verbürgte Fälle vorgekommen sein, die, bei periodischer Entleerung ihrer Faeces durch Erbrechen, ein höheres Lebensalter erreichten. Meist, wie gesagt, starben die Missbildeten sehr kurze Zeit nach der Geburt unter dem Bilde des Ileus, oft schon 24—48 Stunden nach der Geburt. Bei der Sektion hat man einige Male gefunden, dass infolge starker Gasentwicklung die Darmwand gesprengt worden war. So beschreibt Ludwig einen 48 Stunden post partum im Collaps erfolgten Exitus, bei dessen Autopsie eine Ruptur der Darmwand sich ergab.

Besteht neben dem Afterverschluss eine Nebenmündung des Mastdarms, so wird natürlich dieser Ausgang vermieden, und es tritt die vicariierende Kotentleerung durch die innere oder äussere Fistel ein. Am schlimmsten ist die Komplikation mit Blasenmastdarmfistel, weil der dem Urin sich beimengende Kot Zersetzung mit ihren deletären Konsequenzen bedingt. Aber auch bei Mündung in Urethra

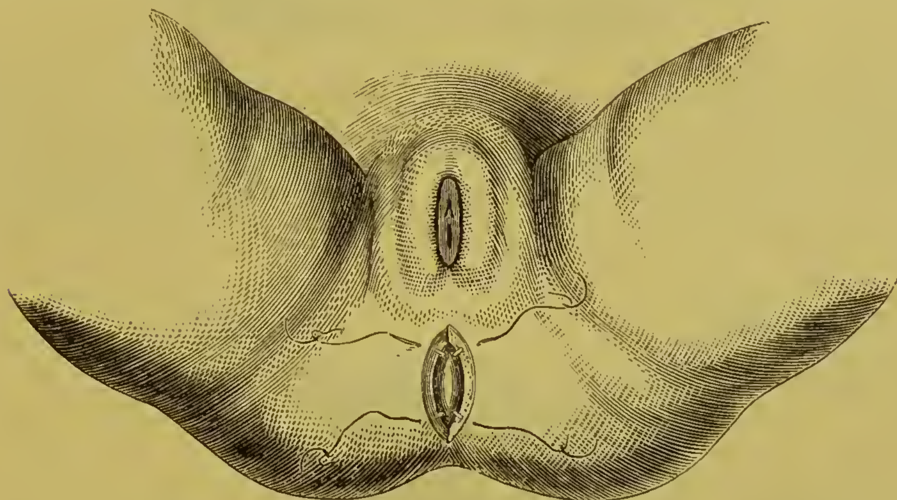


Fig. 207. Operation der Atresia ani. Proktoplastik 1. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 48.)

und Vagina sind die Beschwerden sehr gross, während bei äussern Fisteln erträgliche Zustände vorhanden zu sein pflegen, bis eines Tages die feine Oeffnung durch irgend ein festeres Kotpartikelchen obturiert und nun die Darmocclusion eingeleitet wird.

Die Diagnose des Zustandes bietet keinerlei Schwierigkeiten und sogar die Spezialisierung des einzelnen Falles in Bezug auf seine genauere Beschaffenheit ist durchaus leicht und einfach, wenn man sofort das betreffende Kind nach jeder Richtung untersucht. Die Beckenverhältnisse, die Beschaffenheit des Urines, das Aussehen der Nates u. s. f. geben wichtige Fingerzeige. Häufig besteht an der Stelle, wo die Aftermündung sitzen sollte, eine Vorwölbung, von dem andrängenden Meconium herrührend, oder man kann in der Tiefe Fluktuation nachweisen und so den Ort der blinden Darmendigung auffinden. Diese genaue Exploration ist aber erforderlich für eine erfolgreiche Therapie, die bei dem prognostisch so ungünstigen Leiden je eher eingeleitet, um so bessere Resultate giebt. Diagnose und Prognose.

Die Behandlung kann nur eine operative sein, und ihr Idealerfolg ist Herstellung eines normal funktionierenden Afters an nor- Therapie.

maler Stelle. Besteht nur eine epitheliale Verklebung, so kann sie infolge des Andranges von Kotmassen spontan platzen oder ist auf stumpfem Wege zu trennen. Bei allen dickwandigen Verschliessungen führt man die Proktoplastik aus. Dieselbe ist eine überaus ein-



Fig. 208. Operation der Atresia ani. Proktoplastik 2. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 48.)

fache Operation, sobald das angefüllte blinde Darmende sich vorwölbt und so die Stelle anzeigt, an der man auf dasselbe stossen muss. Sie kann unendlich schwierig werden, wenn es sich um sehr hoch-

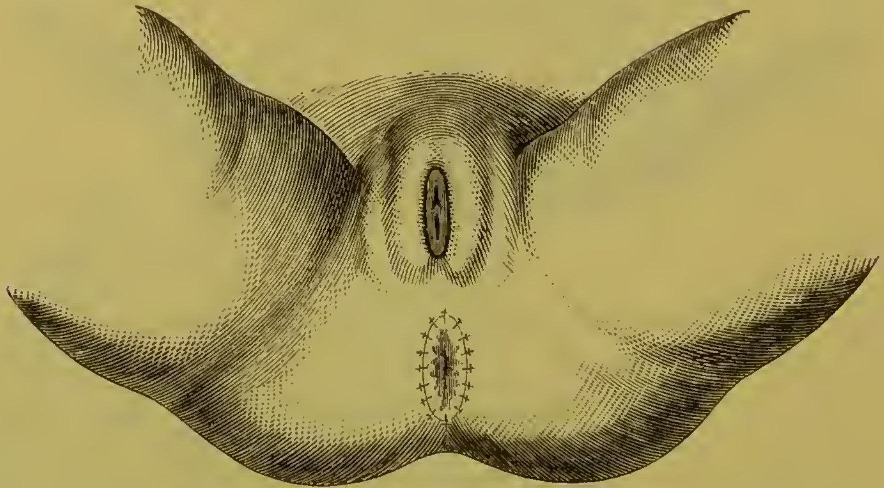


Fig. 209. Operation der Atresia ani. Proktoplastik 3. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 48.)

sitzende Atresie handelt, die mit der Blase innig verwachsen ist oder nicht ohne Peritonealeröffnung zu erreichen ist. Man hat deshalb auch vorgeschlagen, mit der Operation in solchen Fällen 24 Stunden zu warten, um Tiefertreten des Meconiums zu ermöglichen. Indes verschlechtert man gewiss die Chancen der an sich eingreifenden Operation bei den überaus verletzlichen jungen Individuen, wenn man sie der Gefahr des beginnenden Ileus aussetzt. Im übrigen ist bei genügender Asepsis eine Peritonealverletzung nicht so gefährlich, und andere Nebenverletzungen wird man vermeiden, wenn man die topographische Anatomie dieser Gegend genügend beherrscht. Die Blase soll man sich durch einen feinen Metallkatheter erkennbar machen.

Während der Operation liegt das Kind in Steinschnittlage. Narkose vermeide man, erstens um das junge Wesen einer Schädigung weniger auszusetzen, und zweitens weil durch Schreien und Pressen der Darmblindsack dem Operateur entgegengedrängt wird. Technik der Proktoplastik.

Handelt es sich nun eine einfache Atresia ani, so gelangt man durch einen Schnitt genau in der Mittellinie und von der Mitte des Dammes bis zum Steissbein mit seichten Messerzügen schnell auf den bläulich durchschimmernden Blindsack. Derselbe wird stumpf aus seiner Umgebung gelöst und in die Wunde gezogen, zwei Fadenschlingen am vorderen und hintern Rande des Schnittes durch den Blindsack und die Wundränder gelegt, ziehen ersteren stark vor. Man eröffnet ihn, lässt das Meconium ausfliessen, reinigt den Darm durch laues Wasser, dem man irgend ein ungiftiges Antiseptikum hinzufügen kann, und fixiert nun die Darmwunde an der Haut. Zu diesem Behufe kann man die Fadenschlingen in vier Knopfnähte umwandeln. Sie geben den ersten Halt des Mastdarmes an der Analhaut. Ausserdem wird aber die Schleimhaut sorgfältig durch eine genügende Zahl Knopfnähte mit der Hautwunde vereinigt, so dass letztere ringsum von Schleimhaut umsäumt wird. Nur so kann spätere Verengerung durch narbige Schrumpfung verhütet werden. Der Längsschnitt hat sich als der beste bewährt. Nur darf man ihn nicht zu klein machen (kann ihn lieber später durch Hautnähte verkürzen), damit man guten Zugang zum Darm gewinnt.

Die Eröffnung des D a r m e s d u r c h e i n e n T r o i c a r t vom Damm her ist ein durchaus verwerfliches Verfahren, weil man einmal nicht sicher ist, den Darm wirklich zu treffen und weil, selbst wenn das der Fall gewesen ist, ausserdem sehr schnell die mangelhafte Oeffnung sich strikturiert, so dass ein brauchbarer Anus überhaupt nicht geschaffen wird. Punktion.

Fehlt der anale Teil des Mastdarmes ganz, endet also der Darm höher oben blind, so geht man von demselben Hautschnitt aus stumpf in diesen vor und arbeitet sich allmählich gegen den Enddarm vor. Es ist oft recht schwer, ihn so weit zu lösen, dass man ihn bis in die Analöffnung hervorziehen kann, ja wenn er nicht mit Meconium prall angefüllt ist, so ist seine Erkennung nicht einmal immer gut möglich und man muss sich vor Nebenverletzung namentlich der Blase hüten. Viel Raum kann man sich durch Resektion des Steissbeins schaffen. Man kann gezwungen sein, das Bauchfell zu eröffnen und das meist tief ins Becken ragende S. romanum herabzuziehen. Man fixiert den aufgefundenen Enddarm mit zwei feinen Häkchen, eröffnet ihn mit spitzem Messer oder Troicart, spült ihn vermittelst feinen Katheters sorgfältig aus und fixiert die Darmschleimhaut durch eine genügende Zahl Nähte an der äusseren Haut.

G e l i n g t e s a b e r g a r n i c h t, d a s u n t e r e D a r m e n d e v o m D a m m h e r z u f i n d e n, so kann man nach M a c l e o d die Laparotomie machen und den Enddarm von dort her in die Dammwunde bringen, oder man legt eine Anus präter naturam an. K r ö n l e i n hatte in einem Fall die Freude zu sehen, dass sieben Monate nach Anlegung der Darmfistel das Darmende sich spontan so weit nach unten begab, dass er nun an normaler Stelle einen After bilden konnte, und Behandlung durch Laparotomie.

Lannelongue hat sogar vorgeschlagen, von einem Anus präter naturam durch stumpfe Instrumente das Darmende dem Perineum entgegenzudrängen (Jeannel).

Hadra empfiehlt ein von ihm einmal mit Erfolg geübtes Verfahren, das sich dem Macleodschen nähert. Er eröffnet die Bauchhöhle mit einer Incision wie zur Colotomie, führt dann aber die tiefste mit Kot gefüllte Darmschlinge so weit nach unten, dass sie von der vorher bereits angelegten Dammperitonealwunde aus erfasst werden und angenäht werden kann. Mit Recht hebt er die grosse Schwierigkeit hervor, die es machen muss, von der eröffneten Bauchhöhle her den Enddarm ohne Verletzung von Blase und Urethra abzulösen und zur Herstellung des Anus zu benutzen.

Blindsack-exstirpation.

Hat man es mit einem Fall zu thun, wo der Afterteil des Rectums vorhanden ist, dieser selbst aber oberhalb blind endigt, so wird die Befestigung des Enddarmes in der Regel sehr erschwert, weil der Raum, innerhalb dessen man zu operieren hat, sehr eng ist, und der Enddarm besonders hoch zu sitzen pflegt. Wenn es sich um sehr dünne Gewebsschichten handelt, die man durchtrennen muss, um die beiden Darmenden zu vereinigen, so ist dieses Ziel zwar leicht zu erreichen, aber das Endresultat wird in der Regel kein gutes, weil an der Stelle der Vernähung der beiden Darmstücke gewöhnlich eine Striktur entsteht. Esmarch schlägt deswegen vor, auf den unteren Blindsack überhaupt bei der Proktoplastik zu verzichten, nach einer Incision zum Steissbein hin dieses zu exstirpieren, die ganze Schleimhaut des unteren Trichters abzupräparieren und dann so zu verfahren, wie oben beschrieben. Bestehen aber gleichzeitig Fisteln, so ist auch dann die Behandlung keine wesentlich verschiedene, ja diese Fälle sind häufig für die Operation besonders günstig, weil bei ihnen das Rectum sich weit nach unten erstreckt und man namentlich bei äusseren Fisteln durch letztere hindurch die Lage des Enddarms schnell finden kann, indem man eine feine Sonde einführt. Wo es irgend möglich ist, wird man versuchen, die Fistel gleichzeitig zum Verschluss zu bringen. Denn wenn auch nach Anlegung einer normalen Afteröffnung nicht selten die Nebenmündung des Darmes so eng werden kann, dass sie keine Symptome mehr macht (Fall Cabot), so sind doch oft genug diese Nebenöffnungen nach wie vor Grund schwerer Schädigungen der allgemeinen Gesundheit.

Behandlung der Fisteln.

Bei Scheiden, Urethral- und tief sitzenden Blasenfisteln versucht man die Mastdarmwand von dem resp. Hohlraum abzulösen und zieht den Darm, der natürlich rings herum frei gemacht sein muss, in die Hautwunde herab. Auf diese Weise werden die vorher korrespondierenden Oeffnungen von einander entfernt. Das Scheiden. (Blasen- Urethra) Loch sitzt höher, als der Mastdarmdefekt. Hat man ersteres verschlossen, so hat es auch noch Deckung und Stütze von der hinter ihm liegenden Mastdarmwand, und es gelingt hin und wieder, den sofortigen Fistelverschluss herbeizuführen (König, Esmarch, Rizzoli). Ist dies nicht gelungen, so muss man durch spätere Nachoperationen die Kommunikation der Mastdarmhöhle mit den Nachbarorganen beseitigen. König hat in einigen Fällen vom Perineum her nach Einführung einer Sonde die ganzen Weichteile

(Perineum, vordere Anuswand, hinteres Ende der Scheide) gespalten, dann in der Tiefe der Wunde den Kommunikationsweg zwischen Rectum und Vagina exstierpirt und nun die Wunde durch tiefe Hautnähte vereinigt. Für Blasenfisteln ist dies Verfahren natürlich ungeeignet.

Wir haben mit Erfolg in einem Falle folgenden Weg eingeschlagen. Ein Querschnitt vor der neugebildeten Analöffnung liess stumpf und scharf bis über die Fistel vordringen, so gleichzeitig Blase von Rectum ablösend. Darauf wurde die Rectal-, wie die Blasenfistel (in der Höhe des Trigonum) durch je eine Schnürnaht verschlossen und nun durch sagittale Vereinigung der quer getrennten Weichteile ein möglichst dicker Gewebswall zwischen beide geschoben. Die Fistel im Rectum kam so zur Heilung, es blieb aber eine feine Urinfistel am Perineum, die endgültig zu beseitigen nicht gelang, da das Kind der weiteren Behandlung entzogen wurde. Immerhin war dem Uebertritt von Kot in die Blase ein Ende gesetzt worden und dürfte dieselbe, nach dem Prinzip der Lawson-Taitschen Dammplastik arbeitende, Methode weiterer Versuche wert sein, zumal wir beim Erwachsenen zweimal auf diesem Wege Rectovesicalfisteln heilen konnten.

Kommunikation von Scheide und Rectum kann man nach den verschiedenen Methoden der Dammplastik beseitigen (Pinkus), am besten nach Lawson-Tait.

Viel einfacher gestaltet sich das Heilverfahren bei äusseren Fisteln. Es genügt meist, sie auf einer Hohlsonde zu spalten, nachdem man die Proktoplastik gemacht hat, um sie zur Uebernarbung zu bringen. Eventuell exstirpiert man sie gänzlich oder verödet ihre Schleimhaut mit dem Glüheisen.

Schliesslich bleibt noch übrig, über die Behandlung höher sitzender Atresien zu sprechen, bei normaler Mastdarmbeschaffenheit: hier kann uns die Anlegung eines Anus präternaturalis das Leben erhalten. Man zieht jetzt allgemein die Anlegung eines Inguinalafters der Lumbalcolotomie vor. Die Ausführung der Operation unterscheidet sich von der bei Erwachsenen gar nicht.

Ueber die Erfolge der verschiedenen Behandlungsmethoden der Atresia ani geben die Statistiken von Curling, Cripps und vor allem die von Anders Auskunft. Es zeigt sich, dass die operative Behandlung der Missbildung gleichviel nach welcher Methode überhaupt prognostisch günstiger geworden ist; während die Mortalität früher 47 (Curling) und 50 % (Cripps) betrug, ist sie jetzt auf 37 % herabgedrückt. Die besten Ausgänge weisen die operativen Eingriffe vom Damm aus (Proktoplastik, Incision und Punktion) auf. Hier ist die Sterblichkeit 38,7 % bei Curling, 40,4 % bei Cripps, 30,5 % bei Anders. Trennt man die Incisionen und Punktionen von der Proktoplastik, so zeigt sich, dass letztere die geringste Mortalität hat 29,5 %, Incision 33,3 %, Punktion 50 %. Sehr schlechte Resultate giebt die Colotomie mit 47—68,4 % und die Punktion mit 30—82,3 % Todesfällen. Statistik.

Die Colotomie hat den Nachteil für sich, dass sie meist bei Fällen ausgeführt wird, wo die Proktoplastik vergeblich versucht, d. h. der Darm nicht gefunden wurde. Sie ist in solchen Fällen natürlich immer noch dem Abstehen von weiteren Eingriffen vorzuziehen, weil es doch noch hin und wieder gelingt, die Kinder am Leben zu erhalten, und später vielleicht die Proktoplastik reüssieren könnte. Im übrigen sind auch Fälle in der Litteratur beschrieben worden, wo die Colotomie gemacht worden war, und später bei der

Sektion sich zeigte, dass mangelhafte Untersuchung feine in die Vagina mündende Fistelgänge übersehen hatte, die den Operateur mühelos auf das vergeblich gesuchte Rektum führen konnten. Auch wird verhältnismässig oft der Versuch, das Darmende zu finden, aufgegeben, aus Furcht vor Peritonealverletzung, die natürlich bei entsprechenden Vorsichtsmassregeln ganz harmlos ist.

Nicht unwesentlich ist auch die Natur der Atresie für die Prognose der Operation. Die beste Voraussicht giebt Atresia vaginalis, offenbar deswegen, weil meist erst bei älteren Kindern operiert wird (17 mit 1 Todesfall, Anders), die schlechteste die Atresia ani et recti (8 mit 5 Anders). — Es ist selbstverständlich, dass man in solchen Fällen, wo äussere Fisteln es gestatten, die Proktoplastik verschiebt bis auf eine Zeit, in der die Kinder gegen operative Eingriffe widerstandsfähiger geworden sind.

IV. Hernien.

§ 1. Allgemeines über Hernien der Kinder.

Anderegg, D. D. f. Ch. Bd. 24. — Bayer, Prag. med. Wochenschr. 1891. — L. E. Berger, Thèse de Paris 1890. — Berger in Traité de Chir. — Englisch, Wien. med. Wochenschr. 1888. Félizet, Paris 1891, La cure radicale des hernies. — Féré, Revue de Chir. 1881. — Graser, Unterleibsbrüche, Wiesbaden 1891. — Haidenthaller, Langenb. Arch. Bd. 40. — Karewski, D. m. W. 1892, C. f. Chir. 1885. — Knobloch, Dissertation, Breslau 1890. — Kocher, Gerh. Hdbch. Lockwood, Brit. med. Journ. 1889. — Phocas, Le Mercredi méd. 1892. — Benno Schmidt, Pitha-Billroths Handb. — H. Schmid, C. f. Chir. 1885. — Thiem, D. m. W. 1889. — Wernher, Langenb. Arch. Bd. XI. — Wolter, Volkm. Sammlg. No. 360. — Wood, Lectures on hernies, London 1887. — Lucas Championnière, Segond, Trélat, R. d. Ch. 1888. — Segond, Berger, Le Fort u. a., Rev. de Chir. 1887/1888. — Socin ebenda.

Begriff. Während in allen vorhergegangenen Missbildungen das wesentliche Moment für die Gesundheitsstörung durch den erzeugten Defekt selbst dargestellt wurde, giebt es im Bereich der die Bauchhöhle umschliessenden Weichteile noch eine Anzahl an sich bedeutungsloser Spalten, die krankmachend erst dadurch wirken, dass sie normalerweise im Abdomen gelegenen Teilen den Durchtritt gestatten. Diese Spalten können physiologisch notwendige Oeffnungen sein, für die Passage von Organen bestimmt, welche aus der Brusthöhle in die Bauchhöhle, oder von dieser nach aussen sich begeben, so dass nur die Grösse ihres Lumens das gewöhnliche Mass überschreitet, sie können Ueberbleibsel fötaler Zustände darstellen, die im extrauterinen Leben verwischt zu werden pflegen, oder schliesslich sie können durch Hemmung der Entwickelung erzeugte Löcher vorstellen, welche den tendinösen oder muskulären Teil der Abdominalwand betreffen. Das Resultat ist stets dasselbe, sie geben die Gelegenheit zum Auswandern mehr weniger grosser Partien des Unterleibsinhalts, sei es, dass sie so weit angelegt waren, um ohne weiteres den Prolaps zu veranlassen, sei es, dass spätere Gelegenheitsursachen hinzukamen, welche jene Organe in die Nachbarhöhle oder nach aussen drängten. Die so erzeugten Zustände sind die Brüche der Eingeweide, und es ist charakteristisch für das Kinderalter, dass

Aetiologie. entsprechend der hier noch vorhandenen mannigfaltigen vorgebildeten Oeffnungen und Ausstülpungen in der Bauchwand

Frequenz überhaupt. 1) die Disposition zu Hernien bedeutend grösser ist als im späteren Lebensalter, trotzdem eine Menge von Schädlichkeiten, die dann einwirken, fehlen. Aus den Statistiken der Neuzeit

ergiebt sich, dass in der ersten Lebenszeit die meisten Brüche vorkommen. Ihre Zahl ist am grössten im Säuglingsalter und wenn auch bis zur Pubertät abnehmend, zeigen doch die allerdings nicht ganz zuverlässigen Berechnungen, dass bei Erwachsenen ein Herniöser auf 42 Gesunde (Wernher), bei Kindern unter 5 Jahren ein Herniöser auf 30 Gesunde kommt (Birkett).

2) Die Zahl derjenigen Bruchformen, bei denen offen gebliebene Kanäle und Spalten aus der Fötalzeit in Betracht kommen, überwiegen in enormer Weise die übrigen. Die Inguinalhernie wird in allen Lebensaltern am häufigsten beobachtet. Im Alter unter 15 Jahren ergiebt sie aber zusammen mit der Umbilicalhernie so hohe Frequenzziffer, dass neben dieser die übrigen Brüche fast verschwinden, und dies Verhältnis wird um so augenfälliger, je jünger die Individuen sind. Frequenz der einzelnen Bruchformen.

Von 5341 Kruralhernien betrafen nach Wernher

das Alter von	0—1	Jahr	keine		
„ „ „	1—5	„	2 Knaben	und	5 Mädchen
„ „ „	6—10	„	19 „	„	15 „
„ „ „	11—15	„	24 „	„	36 „

Von 37873 Leistenhernien aber betrafen

das Alter von	0—1	Jahr	4818 Knaben	und	252 Mädchen
„ „ „	1—5	„	1568 „	„	253 „
„ „ „	6—10	„	991 „	„	195 „

Noch stärker ausgeprägt ist dies Verhältnis bei den Nabelbrüchen; von 90 Nabelhernien, die Krönlein beobachtete (1876—77), betrafen alle das Alter unter 5 Jahren. Von 468 Umbilicalbrüchen, die wir selbst sahen (innerhalb 10 Jahren), betrafen nur 37 das Alter über 5 Jahre.

Die Ursache des Prävalirens dieser beiden Bruchformen liegt sehr nahe. Sowohl der Nabel- wie der Leistenkanal sind im Fötalleben der Sitz von Hernien. Dort ist eine Darmschlinge, die in der Nabelschnur liegt, hier der Hode, der aus der Bauchhöhle in das Scrotum hinabsteigt, Inhalt des Bruches. Störungen der Entwickelung können hier wie dort verursachen, dass die Hernie auch nach der Geburt persistiert. Die echte kongenitale Nabelhernie ist allerdings nicht gerade häufig, sondern beträgt nur eine Minderzahl der Umbilicalbrüche; die übrigen sind indes kongenital „angelegt“, da der Nabelring in der ersten Zeit nach der Geburt sehr gross ist und längere Zeit offen bleibt. So kann jede Gelegenheitsursache, die den intraabdominellen Druck erhöht, wenn sie auch an sich sehr geringfügig sein mag (Schreien, Pressen bei Stuhlgang, bei Harnentleerung) eine Vorstülpung des Bauchfelles und der davor liegenden Fascie veranlassen, die gemeinsam mit der sehr dünnen und widerstandsunfähigen Nabelhautnarbe die Bildung eines Bruchsackes begünstigen. Aehnlich, nur noch günstiger, liegen die Verhältnisse in der Inguinalgegend. Die Ausstülpung des Peritoneums, welche mit dem Descensus testiculi zusammenhängt, wird erst in der letzten Fötalzeit vollständig, der processus vaginalis peritonei bildet einen bei allen Knaben noch kurz vor der Geburt physiologisch vorhandenen Bruchsack, dessen häufiges Offenbleiben mit oder ohne gestörten Descensus testiculi den Grund für

die grosse Frequenz der Inguinalhernien abgiebt. Eine nicht unbeträchtliche Zahl von Kindern wird bereits mit der Hernie geboren, bei den anderen sind es wiederum sehr geringfügige Accidenzen, die den Bruch komplett machen. Von 1066 Inguinalhernien Bergers bestanden 430 schon unmittelbar nach der Geburt. Auch beim Erwachsenen ist die kongenitale Hernia inguinalis noch sehr häufig.

Die Seltenheit der Kruralhernien und ihre Zunahme in der Zeit der Pubertät beweist in gleicher Weise, dass die fötale Anlage das Hauptmoment für die Entstehung des Bruchs im Kindesalter abgiebt. Sie halten Schritt mit der Ausbildung des Beckens. Sobald der Schenkelring wächst, nimmt die Frequenz zu.

Frequenz nach Geschlecht.

3) Weiterhin beweist auch das Verhältnis, in welchem die beiden Geschlechter an der Bruchfrequenz teilnehmen, eben dasselbe. Der Häufigkeit der Inguinalhernien bei Knaben und der relativen Seltenheit bei Mädchen (1066 : 117, Berger) steht ein fast gleichmässiges Participiren beider Geschlechter an den Umbilicalbrüchen gegenüber. Von 467 Kindern unter 15 Jahren, die Berger in Paris behandelte, waren 268 Knaben, 199 Mädchen; von 431 unserer Statistik 241 Knaben, 190 Mädchen. Das geringe Ueberwiegen der Knaben erklärt sich, wie wir sehen werden, daraus, dass bei Knaben gewisse accidentelle Momente hinzukommen, die bei Mädchen fehlen.

Frequenz der einseitigen und doppelt. Brüche.

4) Der rechtsseitige Leistenbruch ist häufiger als der linke (436 : 192 Berger), weil der rechte Hode später ins Scrotum hinabsteigt als der linke, und somit auch der rechte Process. vagin. länger offen bleibt. Ferner ist die Doppelseitigkeit der Hernien im ersten Lebensjahre an Zahl gesteigert (1 : 7 — 1 : 4 gegen 1 : 14 — 1 : 10). Nach Berger ist das Verhältnis umgekehrt (4 : 1 bei Erwachs., 1 : 2 bei Kindern).

Frequenz nach Alter der Kinder.

5) Schliesslich zeigt noch die Thatsache, dass das allererste Lebensalter das Hauptkontingent der Brüchigen stellt, — und deren Zahl bis zur Pubertät abnimmt — an, wie mit der zunehmenden Verödung jener Kanäle und Löcher die Disposition zur Brucherwerbung fällt.

Mesenterium.

Die von verschiedenen Seiten aufgestellte Behauptung, dass das Mesenterium der Därme bei Kindern besonders lang sei, und somit den Austritt aus der Bauchhöhle begünstige, während die verlängerten Mesenterien sich nicht entsprechend dem Körperwachstum mitvergrössern, hat sich als irrig erwiesen. Lockwood hat durch eine grosse Zahl von Messungen festgestellt, dass das Mesenterium zwar an und für sich immer lang genug ist, um die Entstehung von Brüchen zu gestatten, aber bei Herniösen nicht länger als bei andern Personen, und dass nur eine tiefere Insertion der Mesenterien an der Wirbelsäule eine gewisse Prädisposition schafft. Nicht zu unterschätzen ist aber die Thatsache, dass das Peritoneum sehr viel beweglicher auf seiner Unterlage ist, als bei Erwachsenen, und dass diese Mobilität noch gesteigert wird durch die häufigen Darmkatarrhe bei Kindern.

Resumé.

Kurz resumiert, lässt sich die Behauptung aufstellen, dass bei Kindern fast ausschliesslich Brüche vorkommen, die in letzter Instanz Residuen fötaler Zustände zuzuschreiben sind, wenn auch die wirklich angeborenen nur einen kleinen Bruchteil aller Hernien ausmachen, und dass die Gelegenheitsursachen bei Kindern nicht allzuhoch anzuschlagen sind. Ja die Einwirkung dieser zeigt auch wiederum an, dass gerade die kongenitalen Fehler in allererster Linie zu berücksichtigen sind. Die so häufige Druckvermehrung im Abdomen der Kinder treibt die Därme immer nur durch jene Pforten hinaus, während

beim Erwachsenen gelegentlich auch andere Auswege gefunden werden. Die direkt durch die vordere Bauchwand der Kinder austretenden Darmschlingen passieren stets den Nabel, während bei Erwachsenen in mehr als $^1/_3$ der Fälle andere Stellen der Linea alba als Bruchpforte dienen. (Uhde.)

Heredität.

Nicht unerwähnt mag übrigens bleiben, dass die Heredität eine grosse Rolle zu spielen scheint. Nach Wernher sollen $^1/_3$ der bruchkranken Kinder von bruchkranken Eltern abstammen, und es sollen die Väter ihre Leiden auf die Söhne, die Mütter das ihre auf die Töchter vererben!

Angeborene Defekte u. Hernien.

Nimmt man zu diesen Thatsachen die letzte, dass überaus seltene Hernien, welche auf angeborene Defekte zurückzuführen sind (Zwerchfellshernie, Lumbalhernie) fast nur in der ersten Kindheit beobachtet werden, so kann man alle Eingeweidebrüche bei Kindern, wenn auch nicht als kongenitale Missbildung, so doch als kongenital vorgebildet betrachten. Im Vergleich hierzu sind diejenigen Fälle, wo Brüche durch den Zug kleiner subseröser Fettklümpchen am Peritoneum entstehen (Rou Linhardt), sehr selten.

Gelegenheitsursachen.

Die Schädlichkeiten, welche die Hernien perfekt machen sind in erster Linie solche, die wiederholte Anstrengungen der Bauchpresse verursachen. So werden die zahlreichen Verdauungsstörungen der ersten Lebensmonate auch in Bezug auf die Acquisition dieses Fehlers nicht gering zu schätzen sein. Ja selbst das lang anhaltende und kräftige Schreien vieler kleinen Kinder darf mit Recht beschuldigt werden, und es ist gewiss mehr als eine laienhafte Vorstellung, „dass die Kinder sich den Nabel hinausgeschrieen haben"; sieht man doch wie er sich jedesmal bei solchen Anstrengungen der Exspiration fast blasenförmig vorwölbt. Ein sehr häufiges Moment ist die mangelhafte unter starkem Pressen erfolgende Urinentleerung bei Knaben mit Phimose. Diese von Hans Schmidt, Karewski und Berger vertretene Ansicht wird von Wittelshöfer und Englisch mit Unrecht angezweifelt. Die verschiedensten Statistiken beweisen z. B., dass Umbilicalhernien häufiger bei Knaben als bei Mädchen sind (268 : 199 bei Berger, 241 : 190 aus eigener Beobachtung) und ergeben ferner, dass die erst innerhalb des ersten Lebensjahres entstehenden Umbilicalhernien bei Knaben häufiger sind als bei Mädchen (59 : 33 bei Berger). Die Phimose scheint bei Knaben dieselbe ätiologische Rolle für die Entstehung von Brüchen zu spielen, wie die Prostatahypertrophie bei alten Männern.

Beschaffenheit.

Die Beschaffenheit der Brüche selbst weicht im allgemeinen nicht von der im späteren Alter ab. Die Bruchhüllen sind natürlich zarter und dünner, schon weil sie nicht so vielen Schädlichkeiten ausgesetzt waren, die entzündliche Verdickungen hervorgerufen hatten. Der Bruchinhalt kann genau dieselben Varietäten zeigen wie beim Erwachsenen. Ausser Darmschlingen und Netz findet man auch andere Organe der Bauchhöhle besonders bei angeborenen Brüchen (die Hälfte der Ovarialhernien sind kongenital). Intrauterine Verwachsungen von Hoden und Netz ziehen letzteres in den Bruch hinein und erzeugen irreponible angewachsene Brüche. Andere Verwachsungen mit dem Bruchsack selbst sind meist extra-

uterin entstanden und in der Regel die Konsequenz schlechter Bruchbänder.

Incarceration.

Einklemmungen von Hernien sollen im ersten Lebensalter nach der allgemeinen Ansicht sehr selten sein. Ja Holmes, St. Germain u. A. haben niemals Gelegenheit gehabt, eine Bruchincarceration bei einem Kinde zu operieren. Indes ist es verkehrt, anzunehmen, dass Kinder sozusagen immun gegen Incarcerationen sind, oder dass die raren Fälle, wo solche stattgefunden haben, immer durch Taxis zu beseitigen sind. Benno Schmidt teilte schon 64 Fälle von Herniotomien bei jungen Kindern mit, Féré berichtete über 56 Einklemmungen (von 8 Tagen bis zu 2 Jahren), und Knobloch stellte in einer Dissertation im Jahre 1890 aus der Litteratur 83 Incarcerationen bei Inguinal-, 11 bei Umbilicalhernien zusammen, denen er aus eigener Beobachtung 4 inguinale hinzufügen konnte. Wir selbst haben 10 Brucheinklemmungen bei Knaben unter 2 Jahren gesehen. In jeder Publikation fast, die über Herniotomie berichtet, findet man Fälle von der ersten Lebenszeit und es ist sogar erwiesen, dass die ersten Lebensmonate besonders für Einklemmungen prädisponieren. Allerdings gelingt in der Regel die Taxis, so dass die Herniotomie selten erforderlich wird.

Es handelt sich meist um Koteinklemmungen. Die Ausführung der Operation weicht absolut nicht von den üblichen Methoden ab, ihre Erfolge sind verschieden, je nach dem Alter des Kindes, nach den Erscheinungen, die die Incarceration gemacht hat und der Dauer der Einklemmung. Je jünger der Kranke, je hochgradiger die Ileussymptome sind, je längere Zeit nach der Incarceration die Operation vorgenommen wird, um so schlechter die Prognose. Während bis 48 Stunden etwa 25% Todesfälle sich ereigneten, betrug deren Zahl nach 2 Tagen etwa ca. 60%, später 75%.

Heilung.

Sehr günstige Bedingungen bieten die Hernien junger Kinder für die Heilung. Das regelmässige Tragen des Bruchbandes genügt in der Regel, um das Leiden dauernd zu beseitigen, weil mit dem Wachstum die Bruchpforten enger werden und schliesslich ganz veröden; auch bei denen, wo dies nicht gelingt, ist man nur selten gezwungen, zu eingreifenden Methoden überzugehen. Die Zeit, wo die Radikaloperation freier Hernien bei Kindern unter allen Umständen perhorresciert wurde, ist noch nicht lange vorbei.

Therapie.

Radikal-operation.

Anderegg noch erschien die Radikaloperation bei Kindern nur ganz ausnahmsweise gerechtfertigt, ebenso Wolter und Graser. Haidenthaller schliesst zwar Kinder im allgemeinen von der Operation aus, lässt solche aber zu bei Hernien, die keine Aussicht auf Spontanheilung geben, bei denen das Anlegen des Bruchbandes dem Arzt und Pfleger grosse Schwierigkeiten macht, die Bandagen kaum rein gehalten werden können, besonders bei Kindern der niederen Stände, die infolge dessen Ekzeme acquirieren, und bei stetig wachsenden Hernien. Auf dem französ. Chirurgenkongress von 1888 sprachen sich Socin, Lucas Championnière, Segond, Trélat für die Radikaloperation auch bei Kindern aus, während Terrillon Berger, Le Fort dagegen ihre Stimme ins Gewicht warfen. Jedenfalls wird man bei Kindern, so lange die Bandage einen ausreichenden dauernden Schutz ohne Unbequemlichkeiten ge-

Indikation.

währt, nicht daran denken, mit dem Messer ein Leiden beseitigen zu wollen, das erfahrungsgemäss auf konservativem Wege zur Heilung gebracht werden kann. In solchen Fällen aber, wo das Bruchband sehr erhebliche Beschwerden macht, Decubitus und Eccem verursacht, oder wo es nicht in wünschenswerter Weise wirkt, oder wo schliesslich auch bei nicht adhärenten freien Hernien die Konstruierung und Applizierung eines geeigneten Bruchbandes sich als unmöglich erweist, darf man unbesorgt die Radikaloperation unternehmen. Das ist hauptsächlich bei den grossen Scrotalbrüchen der Fall. Im April 1891 konnten wir 65 von den verschiedensten Operateuren ausgeführte Radikaloperationen bei Kindern unter 2 Jahren zusammenstellen mit 4 Todesfällen, 9 eigene, die alle glücklich verliefen, und empfahlen daraufhin in allen Fällen, wo der Behandlung mit dem Bruchband erhebliche Schwierigkeiten entgegenstehen, die Radikaloperation auszuführen. Seit jener Zeit haben wir selbst 10 weitere Fälle mit Glück operiert und die Freude gehabt zu sehen, dass auch von anderer Seite das obige Verhalten empfohlen wurde. So hat Bayer auf Grund von 12 günstigen Erfahrungen sich für dasselbe ausgesprochen; desgleichen Phocas.

Der Grund, aus welchen früher immer wieder das jugendliche Alter als Kontraindikation für die Radikaloperation angesehen wurde, war die anscheinende Unmöglichkeit aseptische Verhältnisse herzustellen. Die Beschmutzung der Verbände mit Urin und Kot hatte jene 4 Todesfälle, sie hatte ausserdem viele schwere Wundstörungen infolge der Eingriffe hervorgerufen.

Allgemeine Vorschriften für die Operation.

Erfahrungsgemäss ist nun aber die Wundinfektion nicht so sehr abhängig von dem nach dem Eingriff passierenden Einwandern eitererregender Substanzen, wie davon, dass die Wundverhältnisse ihnen gestatten, ihr Zerstörungswerk zu vollziehen. Gezerrte und gequetschte Gewebe, sowie Blutanhäufungen in der Wunde geben die prädisponierenden Momente wie überhaupt, so ganz besonders bei Kindern ab. Die moderne Technik der Radikaloperation, welche im allgemeinen mit den widerstandsfähigen Geweben des Blütenalters rechnet, hat nun ihre besten Erfolge erzielt, indem sie durch ausgedehnte Verwendung von Schnürnähten, Plattennähten, Polsterbildungen, Etagenvernähungen u. a. m. einen möglichst festen primären Verschluss der Bruchpforte erstrebte. So viel Vorteile selbstverständlich aus allen diesen Bemühungen sich ergeben, so viele Nachteile haben sie für die wenig resistenten Gewebe junger Kinder, die bei jeder Zirkulationsstörung so leicht nekrotisieren. Sie haben das fernere Bedenken, dass einmal in diese stark gespannten Teile eingedrungene Mikroorganismen besonders intensiv ihr Zerstörungswerk verrichten, dass Zersetzungen durch hineingesickerten Urin begünstigt werden, sich bildende Sekrete, die nun einmal bei mangelhafter Reinlichkeit nicht vermieden werden können, keinen Abfluss haben. Gar nicht zu reden von der Verlängerung der Operationsdauer, die so leicht deletär wird.

Nun schien uns aber bei jungen Kindern der exakte Verschluss der Bruchpforte und die primäre Verödung des Bruchsackes nicht so notwendig zu sein, wie beim Erwachsenen. Wenn das blosse Tragen eines Bruchbandes genügt, die Bruchpforte zum dauernden Verschluss zu bringen, so sollte die Ligatur des Bruchsackhalses ein Gleiches ermöglichen. Der Grund, warum bei Kindern so regelmässig radikale Heilung eintritt, liegt ja darin, dass der Leistenkanal nach Reposition der ihn erweiternden Eingeweide an sich enger wird, und infolge des Wachstums des Körpers einen viel schrägeren Verlauf nimmt, und vor allem in der elastischen Retraktion des inneren Leistenringes, welche in Wirkung tritt, so lange nicht durch die Dehnung eines durchtretenden Eingeweides die Ränder blutarm und damit unelastisch geworden sind. Wenn es also nur gelingt, den Bruchsack jenseits des inneren Leistenringes (oder der Nabelöffnung) so fest zu verschliessen, dass dem Anprall der Eingeweide genügend Widerstand geleistet wird, so kann man wohl die endgültige Verengerung des Bruchkanals der Naturheilung überlassen. Im übrigen betrafen alle früheren Fälle mit Recidiv solche, bei denen Verschluss der Bruchpforte vorgenommen war. Wir haben deshalb folgendes einfache

Verfahren in allen unseren Fällen eingeschlagen, das leicht auf Umbilicalhernien übertragen werden kann:

Mit Ekzemen und Decubitus behaftete Kinder, die an Scrotalhernien leiden, werden, sobald bei auch nur temporärer Benutzung des Bracheriums keine Heilung der Hautaffektion möglich ist, ihres Bruchbandes beraubt, und die entzündete Haut bei häufiger Reposition der Hernien in geeigneter Weise zur Heilung gebracht. Alsdann wird, natürlich unter strenger Beachtung aseptischer Kautelen, zur Radikaloperation geschritten. Nach Freilegung des Bruchsackes wird derselbe stumpf aus dem Scrotalfach herausgeholt. Durch eine kleine, vorsichtig dünnste Gewebsschichten trennende, laterale Incision wird möglichst ohne Eröffnung der Serosa diese freigelegt und vollkommen stumpf herausgelöst, wobei auf die Gefässe und Nerven des Samenstranges sowie auf das Vas deferens sorgsam geachtet wird. Man findet solche auch bei nicht kongenitalen Hernien nur selten zu einem einzigen Strang vereinigt, ist vielmehr meist gezwungen, jedes Gebilde gesondert los zu präparieren, weil sie breit flächenhaft ausgespannt zu sein pflegen. Wir hatten es mit zehn kongenitalen und neun erworbenen Hernien zu thun, aber nur einmal fanden wir einen ausgebildeten Samenstrang. Im übrigen gelingt es ausnahmslos ohne jede Schwierigkeit, den Peritonealüberzug in toto herauszubringen, ohne dass eine Verletzung des Vas deferens oder der Gefässe und Nerven vorkommt. Aus diesem Grunde halten wir auch die von Félizet geübte Methode für überflüssig, der einen Ballon in den Bruchsack bringt, diesen aufbläst und nun, gestützt auf die grössere Widerstandsfähigkeit der Gebilde sowie auf die durchscheinende Farbe des Ballons, jede Gefahr einer unliebsamen Verletzung ausschliesst. Uns scheint die Methode sogar bedenklich, da sie immer eine vorzeitige Eröffnung des Bruchsackes voraussetzt. Nur einmal erlebten wir eine Eröffnung des Bruchsackes wider unseren Willen, wo auf einer Hernie, deren Inhalt in sehr ausgedehnter Weise mit dem Bruchsack verwachsen war, lange Zeit ein Bruchband getragen war und adhäsive Prozesse, sogar der Haut mit dem Bruchsack, erzeugt hatte. Hat man die Serosa gänzlich von der übrigen Bruchhülle befreit, so wird sie eröffnet, nach Reposition des Bruchinhalts und bei kongenitaler Hernie nach eventuellem Abschneiden des dem Hoden angehörigen Teils des Processus vaginalis mehrmals zusammengedreht, wodurch gleichzeitig auch noch das Peritoneum parietale sich jenseits der inneren Bruchpforte von der Fascie abhebt. Dicht am inneren Leistenring wird ligiert, die Ligatur mit einer Nadel durch den median gelegenen peripheren Teil des Stumpfes durchgeführt, geknotet und nun unterhalb des Knotens abgeschnitten. Der so gebildete kleine Pfropf legt sich nach innen von der Bruchpforte und giebt genügenden Schutz für den Anprall der Eingeweide. Selbst in fünf Fällen, wo ich bei bestehender Pertussis operierte, zeigte sich keine Neigung der Eingeweide, von neuem in den Leistenkanal hineinzuschlüpfen; auch die heftigsten Hustenanfälle gingen schadlos vorüber.

Die nach Entfernung des eigentlichen Bruchsackes restierenden Bruchhüllen (Fascia peritonei, Fascia transversalis, Fascia superficialis) wurden stets zurückgelassen und niemals durch irgend welche Naht vereinigt. Ebensowenig kam die Leistenpfeilernaht je in Anwendung. Vielmehr tamponierte ich stets die ganze Höhle bis zum inneren Leistenring mit Jodoformgaze, verschloss die äussere Wunde durch eine dichte Reihe von Knopfnähten, und liess nur eine Stelle zur Herausführung des Jodoformgazestreifens offen.

Die ganze Operation nimmt, falls nicht Adhäsionen des Bruchinhaltes an seinem Sack vorhanden sind, nur wenige Minuten in Anspruch und verläuft so unblutig, dass eine Unterbindung von Gefässen in der Regel überflüssig ist. Allerdings werden zur Blutstillung alle blutenden Stellen mit Schiebern gefasst, jedoch bedarf es keiner endgültigen Sicherung derselben, da teils die Tamponade, teils die Hautnaht die Hämorrhagie stillt.

Für die Nachbehandlung ist ein dicker Jodoformverband, der täglich gewechselt wird, Haupterfordernis, keiner von meinen kleinen Patienten hat seinen Verband auch nur für wenige Stunden trocken gelassen. Das Jodoform bewährte aber seine antiseptische Kraft auch unter diesen schwierigen Verhältnissen, so dass mir in keinem Falle eine irgend nennenswerte Eiterung oder gar schwere Wundkomplikationen vorkamen. Die Tamponade wurde am zweiten Tage entfernt und durch ein kurzes Drain ersetzt, welches am vierten bis fünften Tage beseitigt wurde. Dann konnten auch meist die Suturen herausgeschnitten werden, so dass nur noch die Drainöffnung für einige Tage secernierte. Fieberbewegungen habe ich ausser innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Operation, wo solche nach operativen Eingriffen bei jungen Kindern ja gewöhnlich sind, nicht beobachtet. Besonders

hervorzuheben scheint mir noch, dass in keinem Falle das Schreien und Husten der Kinder Anlass gegeben hat zum Wiederaustreten von Eingeweiden durch die ja nur schwach geschützte Bruchpforte. Thiem hat ein solches Ereignis erlebt und auf Grund desselben das Einheilen resorbierbarer Tampons empfohlen. Es scheint aber, als wenn die Jodoformtamponade für 24 Stunden und die mehrtägig angewendeten komprimierenden Verbände denselben Effekt haben, und man auch diese Vorsichtsmassregel bei so jungen Kindern entbehren kann. Thiem hatte in seinem Falle den Küsterschen Jodoformkollodiumverband benutzt.

Die komplette Wundheilung nahm 7—14, im Mittel 10 Tage in Anspruch. Feste Verbände wurden nur bis zum fünften Tage gebraucht und dann durch Bedecken der Operationsstelle mit Borzinkpaste, die häufig am Tage erneuert wurde, ersetzt. Damit wurde auch die Entstehung von Ekzemen vermieden.

Der weitere Verlauf in Bezug auf die im Scrotum zurückgelassenen Gewebe gestaltete sich nun so, dass dieselben sich zunächst zu einem dicken, rundlichen Wulst zusammenballten, der erst allmählich im Verlaufe von 10—12 Wochen zur Resorption kam. Auch nach dieser Zeit blieb eine auf den Samenstrang beschränkte Verdickung übrig, so dass erst nach 4—5—7 Monaten ganz normale Verhältnisse im Scrotum vorhanden waren. Der durch die ursprüngliche Hernie ausgedehnte Hodensack nimmt allerdings innerhalb weniger Wochen normale Dimensionen an, so dass Säcke, die bis zum Knie gereicht hatten, nach 14 Tagen schon verschwunden sein können. Ich möchte glauben, dass die in allen meinen Fällen erfolgte spontane Verklebung der Bruchhüllen, im Verein mit dem komprimierenden Jodoformverband während der ersten Tage, einen ebenso sicheren Schutz gegen das Herauspressen der Eingeweide gegeben hat, als alle die künstlichen Methoden, deren wir beim Erwachsenen benötigen, und dass sehr schnell infolge der natürlichen normalen nicht gehinderten Wachstumsvorgänge die Bruchpforte sich spontan durch die eigene Elasticität oder Zunahme des schrägen Verlaufes geschlossen hat. Ein Bruchband wurde bei keinem Kinde nach der Operation in Anwendung gebracht.

Die definitiven Resultate waren sehr gute, indem bisher in keinem Falle (der älteste befindet sich 6 Jahre nach der Operation) Recidiv aufgetreten ist.

§ 2. Zwerchfellbruch.

Fried, Internat. med. Rundschau 1890. — Hudélo et Priéleau, Progr. méd. 1887. — Naumann, Hygiea 1888. — Permann, bei Schwarz und Rochard zitiert. — Postempski, Bull. della reale acad. med. di Roma 1889, 90, 91. — Schwartz et Rochard, Rev. de Chir. 1892.

Die bei Kindern vorkommenden Zwerchfellbrüche sind meist angeborene, und stellen viel häufiger einfache Prolapse der Baucheingeweide in die Bruchhöhle durch eine praeexistierende Oeffnung ohne eigentlichen Bruchsack dar, als echte Hernien, bei denen das Peritoneum durch eine Zwerchfelllücke eingestülpt wurde. Die bei Erwachsenen nicht gerade selten traumatisch entstandenen Hernien des Diaphragma (Stich — Schussverletzung) sind bei Kindern anscheinend bisher nicht beobachtet worden. Der Durchtritt der Baucheingeweide, sei es mit sei es ohne Bruchsackbildung, erfolgt fast stets durch pathologische Defekte des Diaphragma hindurch. Diese können so gross sein, dass sie den Hauptteil der Scheidewand zwischen Thorax- und Abdominalraum einnehmen, beide also kontinuierlich ineinander übergehen oder dass die eine Hälfte des Diaphragma fehlt, häufiger ist aber das Vorkommen von Löchern und Spalten geringeren Umfanges im muskulären Teil des Zwerchfelles. Solche Oeffnungen werden häufiger rechts als links gefunden, weil die Leber für die rechte Seite einen natürlichen Schutz bildet. Anatomie.

Zwei Stellen werden im Wesentlichen als prädisponiert für die Bildung von Brüchen erkannt:

1) ein kleiner dreieckiger Spalt zwischen pars sternalis und pars costalis (Foramen Morgagni), der ins Mediastinum anaticum führt;
2) das Interstitium zwischen der hintersten Zacke der pars costalis und dem lateralen Schenkel der pars vertebralis (Foramen Bochdalekii).

Von den normalen Oeffnungen des Diaphragma kommen für die Entstehung von Brüchen nur das Foramen oesophageum und die Durchtrittsstelle des Nervus sympathicus (Graser) in Betracht, während die anderen so feste bindegewebige Vereinigung mit den sie durchsetzenden Gefässen und Nerven besitzen, dass sie nicht zur Bruchbildung Anlass geben.

Aetiologie.

Als Gelegenheitsursache für den Eintritt der Hernie gilt der positive Druck, den die Unterfläche des Diaphragma zu tragen hat. Schraut, Kocher betont, dass auch der im Thorax herrschende inspiratorische negative Druck nicht zu unterschätzen sei. Heftige Anstrengungen der Bauchpresse (Erbrechen) wurden wiederholt als Kausalmoment beschuldigt. Bei Kindern ist es aber viel gewöhnlicher, dass die Unterleibsorgane von vornherein in die Brusthöhle verlagert sind, während der Durchtritt infolge plötzlicher Anstrengungen nur ausnahmsweise in Betracht kommt.

Bruchinhalt.

Fast alle dem Bauchraum angehörigen Eingeweide sind unter solchen Umständen in der Thoraxhöhle gefunden worden (mit Ausnahme der Harnblase und der Nieren). Der Magen und die ihm zunächst gelegenen Darmabschnitte haben immer eine grössere Prädisposition zur Auswanderung.

Gehen nun auch die meisten mit Zwerchfellbrüchen behafteten Kinder sehr schnell nach der Geburt zu Grunde, so überleben doch eine grössere Zahl die falsche Lagerung ihrer Baucheingeweide und können sogar ein höheres Alter erreichen.

Hudélo et Priéleau fanden zufällig bei der Sektion eines 33 Jahre alten Wärters Magen, Colon und Netz in der Brusthöhle bei Fehlen der linken Zwerchfellhälfte.

Fried verlor einen kräftigen Matrosen von 24 Jahren an Ileus, bei dem durch eine kreisrunde für 2 Finger durchgängige Lücke im Zwerchfell Darm und Netz eingeklemmt war.

Symptome.

Die Symptome des Leidens sind dann im Wesentlichen gegeben durch die infolge der Verlagerung der Bauchorgane von diesen selbst herrührenden Erscheinungen und durch die von ihnen verursachte Bedrückung des Brustinhaltes. Verdrängung des Herzens nach der rechten Seite, Kompression der Lunge führen zur Cyanose und Dyspnoe. Diese allein können aber natürlich die Diagnose nur begründen, wenn die physikalische Untersuchung für das Vorhandensein von Darmschlingen im Thoraxraum spricht, d. h. wenn die Erscheinungen von Pneumothorax sich zeigen. Dazu kommen Verdauungsbeschwerden, häufiges Erbrechen, Luftmangel und Schmerzen, besonders nach den Mahlzeiten.

Allerdings sind Fälle genug beobachtet worden, wo alle Zeichen des abnormen Zustandes fehlten und erst die Incarceration der Hernien mit dem schnell eintretenden Ileus auf das Leiden aufmerksam machte. Der wertvollste Fingerzeig auf die Natur dieser meist überaus dunklen Ileusfälle ist das Eingesunkensein des Abdomens, der Kahnbauch, eine Erscheinung, die bei keiner anderen Form innerer Einklemmung vorkommt.

Prognose und Diagnose.

Die Prognose der Zwerchfellhernien ist eine schlechte, fast die Hälfte der damit behafteten Kinder stirbt in den ersten Lebenstagen, eine grosse Zahl in den ersten Jahren und nur wenige erreichen ein höheres Alter, immer bedroht von den Respirations-, Cirkulations-

und Nutritionsstörungen, welche die perverse Lagerung der lebenswichtigsten Organe zur Folge hat, und die gelegentlich peracut den Tod herbeiführen. Dazu kommt die Gefahr der inneren Einklemmung, die um so ernster ist, als die Diagnose gewöhnlich eine unsichere sein wird. Genaue physikalische Untersuchung und richtige Würdigung der anamnestischen Daten ermöglicht wohl in einer gewissen Zahl von Fällen die Erkennung. Hin und wieder hat sich das Aufblasen von Magen und Rectum als förderlich erwiesen. Bei Incarceration ist, wie oben auseinandergesetzt, der Kahnbauch ein pathognostisches Zeichen.

Nur bei letzterem Zustand kann von therapeutischem Eingreifen die Rede sein, und man sollte bei dunklen Ileusfällen auch an die Möglichkeit der eingeklemmten Zwerchfellhernie denken. Man hat wiederholt bei mangelnder Diagnose der Natur des Darmhindernisses die Laparotomie gemacht, ohne auch nur zu erkennen, dass es sich um die Einklemmung einer Zwerchhernie handelt. In anderen Fällen, wo diese konstatiert wurde, erwiesen sich Versuche zur Reposition fruchtlos. Schon Naumann schlug deswegen vor, von der Pleura her die Eingeweide zurückzubringen. Ausgehend von glücklichen Erfolgen mit der Zwerchfellnaht bei traumatischen Kontinuitätstrennungen desselben hat Postempski in verschiedenen Fällen bei auf demselben Wege entstandenen Hernien eine Art Radikalbehandlung des Zwerchfellbruches ausgeführt, indem er sich durch temporäre Resektion grosser Thoraxpartien Zugang zum Pleuraraum verschaffte, die Eingeweide an ihren normalen Ort brachte, und das Zwerchfelloch verschloss. Perman kam dann auf die Idee, dieselbe Methode zur Beseitigung kongenitaler Zwerchfellhernien zu benutzen, und Schwartz und Rochard gaben die genaueren Vorschriften dazu auf Grund eingehender Leichenversuche. In Anbetracht der durchaus üblen Prognose der Fälle von incarcerierten Zwerchfellhernien und der Unmöglichkeit sie von der Laparotomiewunde her zu reponieren, dürfte der Versuch vorkommenden Falles gerechtfertigt sein. (12—15 cm lange Incision auf der Höhe der 9. Rippe in U- und H-Form. Resektion der Rippen, die im Zusammenhang mit den Weichteilen bleiben, dann Eröffnung der Pleura, Behandlung der Darmschlingen wie bei anderen Brüchen.) Therapie.

§ 3. Der Nabelbruch.

D'Arcy Power, Transactions of the pathol. soc. of London 1888. — Berger, Traité de Chir. Bd. VI. — Breus, Volkm. Sammlung kl. Vortr. N. F. No. 77. — Condamin, Arch. prov. de chir. I. Herzog, Verh. d. D. G. f. Ch. 1890. — Klaussner, Münch. med. Wochenschr. 1889. — Larabry, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris Bd. XVII. — Lindfors, Volkm. Sammlung klin. Vortr. N. F. No. 63. — Olshausen, Arch. f. Gynäkol. Bd. 29. — Robin, Mém. de l'Acad. de méd. XXIV. — Runge, Arch. f. Gyn. 1891. — Salmon, Gaz. des hôp. 1891.

Die Nabelgegend wird durch zwei Momente im Kindesalter für Bruchbildung prädisponiert: einmal dadurch, dass in einer frühen Periode der fötalen Entwickelung ein Teil der Eingeweide ausserhalb des Bauches in demjenigen Theil des Amnion gelagert sind, der gemeinsam mit den Nabelgefässen, dem Urachus und dem Dottergang die Nabelschnur zusammensetzt, und zweitens dadurch, dass nach dem Verschluss der Bauchdecken, also zu einer Zeit, wo der Dottergang bereits verschwunden und der Urachus in einen derben, soliden Strang verwandelt ist, an der Stelle des Nabelringes eine schwache Stelle der Bauchwand resticrt. Jene fötal vorhandene, extraabdominale Lagerung von Eingeweiden soll sich gegen Ende des dritten Monats mit der Obliteration und dem Abreissen des Ductus omphalomeseraicus zurückbilden. Persistiert sie, so wird der Verschluss der Bauchdecken gehindert und es entsteht der Nabelschnurbruch, der als echte kongenitale Missbildung ins extrauterine Leben hinübergenommen wird. Aber auch wenn die Entwickelung ihren normalen Weg ge-

gangen ist, also die Eingeweide sich aus der Nabelschnur zurückgezogen haben, der Urachus verödet und im Nabelstrang nur eine Oeffnung für die Gefässe übrig geblieben ist, giebt die letztere noch nach der Geburt die Möglichkeit der Entstehung einer Hernie, des eigentlichen Nabelbruches.

A. Der angeborene Nabelbruch, Nabelschnurbruch.

Aetiologie. Die Entstehung der Hernia umbilicalis funicularis ist nach Ahlfeld darauf zurückzuführen, dass der Dotterstrang, von dem wir an anderer Stelle (s. S. 488) gesprochen haben, nicht dem gewöhnlichen Gange der Dinge gemäss abreisst, sondern persistiert, einen Zug am Darm ausübt und somit die Eingeweide zwingt, in der Nabelschnur liegen zu bleiben. Hand in Hand damit geht die Verhinderung des Verschlusses der Bauchdecken, in denen eine weit offene Lücke erhalten bleibt, ja deren Bildung selbst leiden kann, so dass sie zur Bedeckung der Eingeweide nicht ausreichen und vollkommene Eventrationen, die von dem dünnen Amnion bedeckt sind, entstehen. Dass die Persistenz des Dotterstranges in ätiologischer Beziehung zur Entstehung der angeborenen Nabelhernie steht, geht daraus hervor, dass man wiederholt bei den Operationen dieser Brüche sogenannte Meckelsche Divertikel (s. diese) vorfand (Ahlfeld, Breus). Man hat auch die Hemmungsbildung der Bauchwand als die primäre Ursache des Nabelschnurbruches angesehen. Es kommt ihr aber nur der Wert einer Komplikation zu von dem Charakter anderer Zeichen unvollkommener Entwickelung, die gleichzeitig bei solchen Kindern beobachtet werden (Spina bifida, Hasenscharte, Darm- oder Genitaldefekte etc.).

Anatomie. Die extremen Formen des Nabelstrangbruches, bei denen die Hemmungsbildung der Bauchdecken so weit geht, dass die Eingeweide nur noch vom Amnion überzogen erscheinen, betreffen fast immer lebensunfähige Früchte und haben daher kein chirurgisches Interesse. Die

Bruchgeschwulst. höchsten Grade der Missbildung, die noch die Existenz der Kinder gestatten, zeigen rundliche, der Bauchwand breit aufsitzende Tumoren, denen der kurze Nabelstrang bald oben, bald unten, bald seitlich inseriert. Sie sind von einer dünnen, durchsichtigen Membran überzogen, durch welche hindurch man die sich bewegenden Eingeweide erblickt. Sehr viel häufiger aber handelt es sich um kleinere Geschwülste, die innerhalb des Anfangsteiles des dilatierten Nabelstranges sitzen, ja sie können so klein sein, dass sie übersehen werden und beim „Abnabeln" mit unterbunden werden, so zur Entstehung von Darmnabelfisteln Anlass gebend (Berger). Diese kleinen Nabelbrüche sind kegelförmig und vor ihrer Spitze erhebt sich die Nabelschnur.

Bruchhülle. Die Bruchhülle wird nach aussen am Rande der Bauchhaut auf der Kuppe der Geschwulst das Amnion geben, darunter liegt im Bereich der ersteren Bindegewebe der Linea alba, im Bereich der letzteren der Rest der Nabelstrangsulze. Nach innen findet sich stets ein peritonealer Ueberzug.

Bruchinhalt. Als Bruchinhalt sind alle Organe, die den Bauchraum ausfüllen, gefunden worden; sie können alle gemeinsam bei den grossen Eventrationen, jedes für sich bei den kleinen gewöhnlichen Brüchen den Inhalt bilden. So hat man den Magen bei der Nabelabbindung

verletzt (Magennabelfistel) oder die Harnblase als fluktuierenden Tumor in der Hernie feststellen können.

Reponibilität u. Incarceration.

Bei den chirurgisch in Frage kommenden Formen kann man gewöhnlich den Inhalt reponieren. Indessen können Grösse des Bruches oder Adhärenzen der Intestina mit dem Bruchsack Irreductibilität bedingen.

Wiederholt wurden Einklemmungen mit allen Erscheinungen des Ileus beobachtet (Kocher).

Prognose.

Die Prognose des Nabelschnurbruches hängt in erster Reihe von seiner Grösse ab. Voluminöse Omphalocelen führen gewöhnlich durch Mortifikation und Ulceration ihre Bedeckungen mit consecutiver Peritonitis zum Tode. Man hat indessen auch bei ziemlich beträchtlichen Bruchgeschwülsten eine Art von Spontanheilung erlebt, indem nach Abstossung der brandigen Hülle die Eingeweide sich mit Granulationen bedeckten — offenbar nach vorheriger intraperitonealer Verklebung — und dann allmählich benarbten. Gleichzeitig verkleinerte sich die Geschwulst und schliesslich resultierte eine strahlige Narbe auf einem ein wenig hervorspringenden Bauchbruch. Dieser ausnahmsweise sich ereignende Ausgang umfangreicher Nabelstrangbrüche ist der gewöhnliche bei kleinen — sofern nicht Unterbindung des Darminhaltes zum Tode geführt hat. Allerdings kann letztere auch zu den früher besprochenen Zuständen der Nabelfisteln führen als relative, aber mit gewissen Gefahren verknüpfte Heilung. Lindfors konstatierte, dass unter 40 Heilungen 21 exspectativ behandelte Fälle sich befanden, ebenso zählte Kocher 24 Heilungen sich selbst überlassener Nabelschnurhernien.

Therapie.

Man wird also die Behandlung so handhaben, dass man kleine, leicht reponierbare Brüche, die gute Bedeckung zu haben scheinen, mit einem antiseptischen Verband bedeckt und nach Abstossung der Nabelschnur erwägt, ob die die Eingeweide bedeckenden Gewebe genug Widerstandsfähigkeit gegen Ruptur besitzen. In allen Fällen, wo Durchbruch droht oder wo Adhärenzen die Reposition hindern oder sogar Incarcerationserscheinungen auftreten, ist man zur Radikaloperation berechtigt.

Methoden der Radikaloperation und deren Indikation.

Kleinere Hernien, die mit Sicherheit reponiert werden, können durch percutane Ligatur geheilt werden, da, wo adhärente Darmschlingen — sei es auch nur ein Divertikel — vorliegen, ist die blutige Eröffnung des Bruchsackes indiciert. Man hat zwar wiederholt auch Meckelsche Divertikel ohne Schaden unterbunden, indessen sollte man die Gefahr der Entstehung einer offenen Nabeldarmfistel und die Möglichkeit des Darmprolapses durch diese (s. S. 490) nicht unterschätzen.

Perkutane Ligatur.

Für die perkutane Ligatur, welche als das einfachere Verfahren überall da, wo es anwendbar ist, vorgezogen werden dürfte, sind folgende Vorbedingungen erforderlich: a) die Reposition der Eingeweide muss weder durch Adhärenzen noch durch Engigkeit der Bruchpforte gehindert werden, b) es muss genug Material von seiten der Bauchdecken vorhanden sein, um das Anlegen einer Klemmzange, welche Bauchhaut fassen kann, zu ermöglichen. Ihre Ausführung geschieht nach Breus folgendermassen: Nach Desinfektion des Operationsfeldes wird der Inhalt des Bruches durch sanften Druck von der Kuppe her in die Bauchhöhle zurückgebracht. Ist der Sack vollkommen leer, so legt man um seine Basis, möglichst so, dass die Ränder der Bruchpforte dicht einander genähert werden, eine Klemmzange. Nun wird der Bruch vorsichtig incidiert und auf das Vorhandensein etwa übersehener Intestina

kontrolliert. Ist er leer, so schneidet man den Bruchsack ab, und legt unterhalb der Klemme die perkutanen Ligaturen an. Eine doppelt eingefädelte Nadel wird zu diesem Behufe so durch die zu verbindenden Gewebe gestossen, dass nach dem Durchschneiden drei Fadenschlingen vorhanden sind, die die Unterbindung des Bruchsackes in drei Partien gestatten.

Laparotomie. So wesentlich der Vorzug des Breusschen Verfahrens, die Peritonealhöhle nicht zu eröffnen, ist, so ist man in allen denjenigen Fällen, wo ausgedehnte Adhärenzen vorhanden sind, oder für die Reposition der Intestina eine blutige Erweiterung der Bruchpforte nötig hat, oder Bauchdeckendefekte vorhanden sind, die das Anlegen der Zange hindern, in summa einer sehr grossen Zahl von Fällen gezwungen, nach Eröffnung des Bruchsackes, eventuell sogar nach Laparotomie durch direkte Naht der Bruchpforte und feste Vereinigung der zusammengezogenen Bauchdecke den Verschluss zu erzielen. Im grossen und ganzen handelt es sich bei dieser gewöhnlich als „Behandlung mit Laparotomie“ bezeichneten Art der Radikaloperation um die Befolgung der Vorschriften, wie wir sie an anderer Stelle für die blutige Beseitigung der Brüche bei Kindern im allgemeinen gaben. Die Prognose dieses Verfahrens ist eine recht günstige. Lindfors konnte 1892 24 Operationen mit 20 Heilungen zusammenstellen und zahlreiche Einzelbeobachtungen illustrieren die relative Ungefährlichkeit derselben (Salmon, Klaussner, Runge, Larabry). Allerdings ereignen sich auch hin und wieder Todesfälle durch Peritonitis (d'Arey Power). Aus diesem Grunde hat Olshausen vorgeschlagen, ohne Peritonealeröffnung zu operieren. Er umschneidet die Bruchpforte in geringer Entfernung vom Hautrande, indem er nur die Haut durchtrennt, diese mit dem Amnion nach der Mitte des Bruches hin entfernt, das Peritoneum aber intakt lässt. Nach Unterbindung der Nabelgefässe wird die Bruchgeschwulst versenkt und die Hautwunde durch tiefe und oberflächliche Nähte fest vereinigt. — Diese Methode dürfte nur bei weiten Bruchpforten ausführbar sein.

B. Der erworbene (eigentliche) Nabelbruch.

Während der Nabelschnurbruch unmittelbar bei der Geburt in die Erscheinung tritt, wird der eigentliche Nabelbruch erst nach dem Abfallen des Nabelstranges, also in der Regel erst einige Tage nach der Geburt, oder noch später bemerkt. Für seine Entstehung sind die Vorgänge bei der Bildung des Nabels, wie sie durch die Anatomisches. Untersuchungen Robins und Herzogs klargestellt sind, massgebend. Es geht aus denselben hervor, dass der Verschluss des Nabelringes, erst nachdem die Nabelwunde geheilt ist, fest wird, und in der ersten Zeit nach der Geburt ein recht mangelhafter ist. Erst die Verödung und Retraction der Nabelgefässe und des Urachus gewährt die erforderliche Sicherheit gegen den Austritt von Darmschlingen. Herzog hat gezeigt, dass die beiden Aa. umbilicales von einer Schicht embryonalen Bindegewebes, einer Fortsetzung der Whartonschen Sulze, umgeben sind, die sich allmählich in geformtes Bindegewebe umbildet und so eine mächtige Tunica adventitia abgiebt, vermittelst derer die Gefässe fest an den unteren Rand des Nabelringes fixiert werden. Die Nabelvene besitzt weder diese Umhüllung, noch geht sie mit ihrer Umgebung festere Verbindungen ein. Der Verschluss des Nabelringes hängt im wesentlichen von der Organisation der Arterienadventitia ab, und daraus geht hervor, dass seine Resistenz am oberen Teil des Nabelringes, da wo die Vene durchtritt, geringfügiger sein muss. Hier ist nur eine dünne Verschlussplatte vorhanden, welche allerdings eine von der Fascia transversa herrührende Duplikatur (Fascia umbilicalis, Richet), eine eigene Schutzvorrichtung besitzt, die aber nach Kocher nicht immer gleichmässig entwickelt ist und deren Verhalten bestimmend für die Disposition zur Entstehung der Nabelbrüche zu sein scheint.

Jedenfalls ist die obere Circumferenz des Nabels die

widerstandsunfähigere, und hier die Stelle, wo die Narbe sich am leichtesten ausdehnen und das Peritoneum sich ausstülpen kann, der Bruch also austritt.

Kocher will nach Analogie der Leistenhernie eine indirekte obere und eine direkte untere Nabelhernie unterscheiden. Er spricht von einem Canalis umbilicalis, der so gebildet wird, dass das Peritoneum sich über die obere Kante der fascia umbilicalis, in schrägem Verlauf entlang der Vena umbilicalis vorbuchtet. Je weniger ausgebildet die fascia umbilicalis ist, um so gerader wird der Weg der Peritonealumstülpung, so dass er schliesslich direkt von hinten nach vorne geht, und der Processus umbilicalis peritonei zwischen den Gefässen liegt. Darnach also richtet sich auch der Durchtritt der Darmschlinge. Eine praktische Bedeutung kommt dieser, den anatomischen Verhältnissen allerdings entsprechenden, Einteilung nicht zu. Einteilung nach Kocher.

Da der physiologische Vorgang der Nabelvernarbung die für Entstehung einer Hernie günstigen Verhältnisse schafft, so nimmt es nicht Wunder, dass die Nabelhernie bei Kindern sehr häufig ist. Kocher hebt hervor, dass man sich keine Vorstellung von der absoluten Frequenz dieser Bruchform machen könne, weil die grössere Mehrzahl gar nicht zur Behandlung komme. Mit dieser Ansicht stimmt die Thatsache überein, dass nach Angabe mancher Autoren die Nabelbrüche erst vom zweiten Monat an häufiger zur Behandlung kommen, während andere behaupten, gerade in den ersten Lebenstagen herrsche derselbe so vor, dass man sich fragen müsse, ob er nicht überhaupt kongenital sei. Von 467 Beobachtungen Bergers betrafen 309 wenige Tage alte Kinder. Von unseren 431 Fällen standen 289 in den ersten beiden Lebenswochen. Gewöhnlich werden die Kinder nach dem Abfallen der Nabelschnur zum Arzt gebracht, weil der Nabel „heraustritt". Prädisposition.

Ist somit die Prädisposition für das Zustandekommen als wichtigstes Moment anzusehen — eine Thatsache, die auch durch die Häufigkeit der Kombination mit andern Brüchen (Malgaigne) bewiesen wird — so giebt es auf der andern Seite auch Momente, die die Erweiterung der Nabelnarbe und somit den Austritt der Eingeweide begünstigen. Zerrungen am Nabelstrang und Zustände, welche Ausdehnung des Abdomens zur Folge haben, werden in erster Reihe beschuldigt: also schlechte Behandlung des Nabelstrangstumpfes und Verdauungsstörungen infolge mangelhafter Ernährung.

Die Gelegenheitsursache zur Entstehung der Hernie endlich wird durch gesteigerten intraabdominellen Druck gegeben. Schreien und Pressen der Kinder infolge Leibschmerzen und erschwerter Stuhlentleerung spielen hier eine grosse Rolle. Man findet deshalb die Nabelhernie besonders oft bei Kindern mit Obstipation. Auch Anstrengung der Bauchpresse bei erschwertem Urinlassen hat Einfluss, und die grössere Frequenz der Nabelhernien bei Knaben erklärt sich gewiss aus dem so häufigen Vorkommen der Phimose (s. diese). Schliesslich sind Bronchialkatarrhe und der Stickhusten als Gelegenheitsursache zu nennen. — Gelegenheitsursachen.

In Bezug auf die anatomische Beschaffenheit des Nabelbruches ist folgendes zu bemerken:

Die Bruchpforte ist meist rundlich queroval, gewöhnlich sehr eng, manchmal jedoch auch für mehrere Finger durchgängig; ihr Eingang liegt in der Regel rechts vor dem Ligament. suspensor. hepatis (obliterierte Nabelvene). Bruchpforte.

Die Bruchhüllen bestehen aus der Haut und der Fascia transversa, direkt unter diesen liegt der peritoneale Bruchsack. Letzterer Bruchhüllen.

ist in der Regel sehr fest mit der Fascia transversa und diese mit der Haut verwachsen. Die Bruchhüllen sind häufig so dünn, dass der Bruchinhalt durchscheint.

Bruchinhalt. Als Bruchinhalt wird in der überwiegenden Mehrzahl aller Fälle Dünndarm und Netz gefunden. Derselbe ist stets ausserordentlich leicht reponibel, ja er sinkt in der Rückenlage des Kindes wohl spontan in die Bauchhöhle zurück.

Bruchgeschwulst. Die Bruchgeschwulst wird daher selten gross. Von kugeliger oder etwas konischer Gestalt, hin und wieder sich cylindrisch oder gar wurstförmig blähend, trägt sie auf ihrer unteren Circumferenz die Nabelnarbe. Nicht ungewöhnlich ist es, dass die Bruchgeschwulst sogar oberhalb des Nabels zu liegen scheint (parumbilical, Skarpa), nämlich dann, wenn die oberhalb der Nabelnarbe liegende Haut besonders stark vorgewölbt und dort der Nabelring mitgehoben wird. In der Mehrzahl aller Fälle bleibt der Nabel aber an Ort und Stelle, und nur bei sehr grossen Brüchen giebt die Verbindung des Nabelringes mit dem Hautnabel nach, so dass der mit der Bruchgeschwulst emporgehobene Nabel nur noch an seiner glatten narbenähnlichen Beschaffenheit und weissen Farbe erkannt wird.

Symptome. Die Gesundheitsstörungen, welche die Nabelhernie den Kindern verursacht, sind meist sehr geringfügiger Natur und beschränken sich wohl auf das Vorhandensein der Bruchgeschwulst. Einzelne Autoren wollen Koliken beobachtet haben. Eine sichtbare Vergrösserung der Hernie ereignet sich selten, kann aber besonders bei langwierigem Husten recht beträchtliche Dimensionen annehmen und sogar zu Decubitus der Bruchhülle, ganz wie bei Erwachsenen, Anlass werden.



Fig. 210.

Prognose. Ueberlässt man die Brüche sich selbst, so kommen zwar eine grosse Zahl von ihnen zur Spontanheilung, aber es ist nicht ausgeschlossen, dass für das spätere Alter eine gewisse Disposition zum Wiedereintritt des Bruches bei passender Gelegenheit (Gravidität) übrig bleibt. Dieser Umstand, sowie der zweite, dass Incarcerationen auch kindlicher Nabelhernien beobachtet worden sind, und schliesslich die Thatsache, dass doch nicht alle Umbilicalbrüche der kleinen Kinder ohne weiteres verschwinden, zwingen dazu, sie so zu behandeln, dass möglichst schnell die Bruchpforte zur Verödung gebracht wird. Es ist selbstverständlich, dass man schon bei Versorgung der Nabelschnur der

Neugeborenen auf die rasche Vernarbung Rücksicht nimmt durch Anlegung einer gleichmässig komprimierenden Nabelbinde und saubere Bedeckung der Nabelwunde, und dass man die vorher genannten Gelegenheitsursachen verhütet oder bekämpft. Die Prophylaxis des Nabelbruches fällt zusammen mit den Vorschriften, nach denen die Hygiene des Kindes in den ersten Lebenstagen gehandhabt werden muss. Prophylaxis.

Ist einmal ein Nabelbruch vorhanden, so genügt in der Regel die Anlegung eines zirkulären Heftpflasterverbandes, der mittelst eines kleinen Wattetampons den Bruch zurückhält, oder diesen innerhalb zweier longitudinaler Hautfalten, die beiderseits von dem Bruch aufgenommen werden (Roser, König), in die Bauchhöhle zurückdrängt, um ihn in 2—4 Wochen zur Heilung zu bringen. Das Heftpflaster darf die Haut nicht reizen, es soll nicht so fest angezogen werden oder so grosse Partieen des Bauches komprimieren, dass die Eingeweide an einer anderen Stelle herausgepresst werden (Entstehung von Inguinalhernien). Die Pelotte soll grösser sein als die Bruchpforte, damit sie den Nabelring überragt und ihn nicht etwa durch konzentrischen Druck erweitert. Man pflegt deswegen eine Korkplatte oder ein Stück Pappe über das Wattepolster zu legen. Uns selbst scheint das Roser-Königsche Verfahren zweckmässiger zu sein. Manche Kinder vertragen den Heftpflasterverband nicht (Eccem). Bei diesen kann man ihn durch eine übersponnene Gummibinde mit Pelotte ersetzen, einfache Kaoutchoucbandagen verursachen Hautreizung und verschieben sich leicht. Therapie.

Es ist zweckmässig, den Verband alle acht Tage zu erneuern. Sollte die Haut irgendwo excoriiert sein, so bringt man sie erst zur Heilung, ehe der neue Verband angelegt wird. Das Baden setze man aus, so lange der Verband liegt, und mache dafür reichliche Waschungen des Körpers. Ein nasser Heftpflasterverband führt unfehlbar zu Dermatitis. Davor schützt auch Bepinselung mit Collodium nicht, welches seinerseits die Haut schädigt.

Die Ligatur des Nabelbruches, die früher als Radikalkur gebraucht wurde, ist jetzt allgemein als ein überaus gefährliches, im übrigen nicht sicheres Verfahren verworfen worden.

Bei sehr grossen Nabelhernien älterer Kinder kann man zur Vornahme der Radikaloperation gezwungen sein (Kocher, Condamin), deren Prinzipien sich wenig von den bei Erwachsenen üblichen unterscheiden. Nach Exstirpation des Bruchsackes näht man die Bruchpforte in querer und die Haut in Längsrichtung. Bei sehr grosser Oeffnung ist es vorteilhaft, nach dem Verschluss derselben die Recti beiderseits von ihren Scheiden zu lösen, zusammenzunähen, dann die Fascie und schliesslich die Haut zu vereinigen. Radikal-operation.

Condamin empfiehlt ohne vorherige Incision des Bruchsackes die Omphalectomie zu machen, also von vornherein die Bauchhöhle zu eröffnen, weil es so nicht nur leichter ist, die etwa adhärenten Eingeweide abzulösen und zu reponieren, sondern auch die Vereinigung gut ernährter, daher zur Primärheilung geeigneter Gewebe gewährleistet wird.

§ 4. Bauchbruch (H. ventralis) und Lendenbruch (H. lumbalis).

Berger, C. f. Ch. 1888. — Braun, Lang. Arch. Bd. XXIV. — Hume, citiert bei Berger, Traité de Chir. — König, C. f. Chir. 1887. — Lesshaft, Arch. f. Anal. Phys. und wiss. Med. 1890. — Owen, Brit. med. Journ. 1888. — Ravaton, citiert bei Berger, Traité de Chir. — Vulpius, Bruns Beitr. VII. — Witzel, Volkm. Sammlung klin. Vortr. N. F. No. 10. — J. Wolff, Berl. kl. W. 1880/1890. — Wyss, Festschrift f. Billroth 1892.

Nach Astley Cooper bezeichnet man alle Brüche, welche die vordere oder mittlere Bauchwand, aber nicht den Nabel, den

Leisten- oder Schenkelring passieren, als „Bauchbruch“ und man unterscheidet jetzt wohl allgemein einen medianen oder Bruch der Linea alba, einen lateralen und einen Lumbalbruch. Alle sind bei Kindern recht selten und namentlich dem

Bruch der Linea alba,

welchem in den letzten Jahren durch König, Witzel, Vulpius grössere Aufmerksamkeit zugewendet worden ist, scheint vor dem zwanzigsten Lebensjahre keine besondere Bedeutung zuzukommen. Die typische Form des Fettbruches mit ihrem Gefolge gastrischer und hypochondrischer Beschwerden ist ebenso wie die durch Laparotomienarben entstandene Hernie ein Attribut des späteren Alters und die vor der Pubertät beobachteten Hernien der Linea alba pflegen in der Höhe des Nabelringes sitzende, dem Nabelbruch adaequate Darmbrüche zu sein, die ausser durch die Stelle des Austrittes sich in keiner Weise von der typischen Omphalocele unterscheiden. In einigen Fällen hat man allerdings auch bei Kindern nach Laparotomie wegen Bauchfelltuberkulose Eventrationen auftreten sehen, denen keine andere Beurteilung oder Behandlung zukommt als bei Erwachsenen.

Grösseres Interesse hingegen beansprucht der

Lendenbruch (Hernia lumbalis).

Man versteht darunter Brüche, welche die Gegend zwischen den letzten falschen Rippen und der Crista ossis ilei einnehmen. Die Zahl der bisher beobachteten Fälle ist eine kleine und die anatomische Beschaffenheit der einzelnen Fälle eine so wenig miteinander übereinstimmende, dass von einem Typus kaum gesprochen werden kann. So viel steht indessen aus den bisherigen Erfahrungen fest, dass man 2 Grundformen zu trennen hat, die kongenitale und die traumatische oder durch Eiterungsprozesse entstandene.

Anatomie. Die Lumbalhernie ist begrenzt nach oben von der 12. Rippe, nach unten von der Crista ilei, nach vorn und hinten vom M. obl. abdom. und dem M. sacrolumbal.

Die Bruchpforte liegt in dem Trigonum Petiti (vom Latissimus dorsi, Obliq. abdomin. ext. und Darmbeinkamm begrenzt), — oder in dem von Lesshaft und Bayer beschriebenen oberhalb des ersteren belegenen Dreieck (nach hinten vom untern Rand der M. serrat. post inf. und der Spitze der 12. Rippe, oder dem vorderen Rand des ligam. lumbocostale, nach unten durch die M. obliqu. int., nach vorn durch den hintern Rand d. M. obliq. ext. und die Spitze der 12. Rippe, nach innen durch den äusseren Rand d. M. extens. dorsi). Hernia lumbal. inf. — Hernia lumbal. sup.

Es kann sich aber auch, wie in dem Fall von Wyss und wie vielleicht auch in einigen der früher von Braun zusammengestellten Casuistik, um eine Lücke in der seitlichen Bauchwand handeln, die bedingt ist durch einen Muskeldefekt. (Bei Wyss in der lateralen Partie des Obl. abdom. ext., hinteren Hälfte d. Obl. abdom. int. und Transvers. abdom.) In diesen Fällen pflegen angeborene Anomalien der Wirbelsäule (Skoliose, Lordose) Rippendefekte und andere Missbildungen gleichzeitig vorhanden zu sein.

Wyss will diese, weniger die Gegend nach hinten, als die seitliche Bauchwand einnehmenden Brüche als Herniae ventrales laterales congen. von der eigentlichen Lumbalhernie abtrennen.

Die Zahl der kongenitalen Lumbalhernien ist bedeutend geringer als die der durch Gelegenheitsursachen entstandenen. Meist wird die Festigkeit der beschriebenen Lücken erst durch pathologische Störungen beeinträchtigt. Namentlich bahnen Kongestionseiterungen dem Austritt der Eingeweide erst den Weg (J. Wolff, Campbell).

Therapie.

Therapeutisch kommt Pelottenverschluss für die schwache Stelle der Bauchwand in Betracht. Aber man hat auch wiederholt Incarcerationen gesehen, die teils durch Taxis beseitigt wurden, teils zum Tode führten. Zweimal wurde die Herniotomie gemacht, einmal mit günstigem Ausgang (Ravaton), einmal, wo bereits Darmgangrän bestand, erfolglos (Hume). Owen hat den Versuch einer Radikaloperation ausgeführt.

§ 5. **Inguinalhernie.**

Aue, D. Z. f. Chir. Bd. 35. — v. Braman, Lang. Arch. Bd. 40. — Brunner, Beitr. z. kl. Ch. IV. — Englisch, Med. Jahrb. 1877 u. Jahrb. d. k. k. Ges. d. Aerzte 1871. — Féré, Rev. mens. de méd. et de chir. 1878 u. Rev. de Chir. 1881. — Gerster, New York med. Journ. 1888. — Haenel, Corr.-Bl. d. ärztl. Kreis- u. Bez.-Ver. Sachsen. — Hölder, Beitr. z. kl. Chir. VII. — C. Kaufmann, C. f. Chir. 1891. — Knobloch, In.-Diss. — Kocher, Corr.-Bl. f. Schweiz. Aerzte 1892. — Kraske, C. f. Chir. 1882. — Krönlein, Lang. Arch. Bd. XIX und XXV. — Kummer, Rev. mens. de la Suisse rom. 1892. — Ramonède, Thèse de Paris 1883. — Rumpel, C. f. Chir. 1887. — Hugo Sachs, Lang. Arch. XXXV. — A. Schmidt, D. Z. f. Chir. 1892 Bd. 34. — Mainhardt Schmidt, Verh. d. D. G. f. Chir., XIV. Kongr.. C. f. Chir. 1891/92. — Schwalbe, Verh. d. D. G. f. Chir. 1883. — Sonnenburg, Berl. kl. Wochensch. 1883. — Steffeu, Corresp.-Bl. Schweiz. Aerzte. — Stern. C. f. Chir. 1892. — Trendelenburg, Berl. klin. W. 1881. — Weil, Prag. Zeitschr. f. Heilk. 1884. — Zuckerkaudl, Lang. Arch. XX.

Arten der Inguinalhernie.

Arten der Inguinalhernie.

Während bei den bisher betrachteten Brüchen das Eingeweide die Bauchhöhle direkt durch einen vorgebildeten Defekt der Bauchwand, durch ein Loch innerhalb derselben verlässt, und die kongenitalen von den acquirierten Hernien sich nur durch den Zeitpunkt ihrer Erscheinung unterscheiden, giebt für den Leistenbruch der Kinder der Kanal, welcher vom innern zum äussern Leistenring führt, den Weg für den Austritt an, und unterscheidet sich die angeborene von der erworbenen Form durch ihre veränderte Beziehung zu den innerhalb des Skrotums gelegenen Teilen. Der direkte oder innere Leistenbruch, welcher unmittelbar durch die dem äusseren Leistenring entsprechende schwache Bauchwandstelle austritt, wird vor dem 15. Lebensjahre nur ausnahmsweise beobachtet (nach Demme 1 : 10, nach Kocher niemals) und ist dann in keiner Weise von dem des Erwachsenen verschieden.

Wir haben es bei Kindern also im Wesentlichen mit indirekten Inguinalhernien zu thun und zwei grosse Rubriken zu unterscheiden, die angeborenen und die erworbenen.

Für die Entstehung beider sind nichtsdestoweniger im grossen und ganzen dieselben Veränderungen am Leistenkanal massgebend, Veränderungen die im Wesentlichen aus der Fötalperiode ins extrauterine Leben hinübergenommen werden, und aus der Zeit der Entwicklung der Geschlechtsorgane herrühren.

Praeformierte Ursachen.

In einer gewissen Zeit des intrauterinen Lebens besteht ein physiologischer Bruchsack im Canalis inguinalis, der bei dem De-

scensus testiculorum gebildet, den Namen des Processus vaginalis peritonei und dessen Analogon beim Weibe den des Diverticulum Nuckii trägt. Es ist unzweifelhaft für die Pathogenese des kindlichen Leistenbruchs von hervorragender Bedeutung. Eben derselbe Vorgang des Hinabsteigens des Hodens ins Skrotum hinterlässt als weitere prädisponierende Ursache bei den häufigen Störungen dieses Aktes eine abnorme Weite des inneren Inguinalringes, und mit ihm hängt zusammen die Bildung der trichterförmigen fascia infundibuliformis, deren Gestalt dem Eindringen von Eingeweiden um so weniger Widerstand leistet, als der Leistenkanal selbst sehr kurz ist; der innere Leistenring liegt ziemlich direkt über dem äusseren, so dass auch der Verlauf des Kanals ein mehr gerader ist, und erst später beim Wachstum des Beckens in die Breite eine schräge Richtung bekommt.

Descensus Testiculorum.

Die mannigfachen Beziehungen, die insbesondere der Hoden zu den verschiedenen Varietäten des Leistenbruches hat, machen es nötig, auf seine Wanderung ins Skrotum etwas genauer einzugehen. Ursprünglich als ein Teil des Wolffschen Körpers zur Seite der Lendenwirbelsäule liegend, ist er teilweise vom Peritoneum bedeckt, das fest mit ihm verwachsen ist und durch eine kleine Falte (Mesorchium) in das angrenzende Bauchfell übergeht. In inniger Verbindung mit ihm steht ein muskulös elastischer Strang, das Gumbernaculum Hunteri, welcher sich vom Nebenhoden bis zum inneren Leistenring (nicht wie man früher glaubte, bis zum Skrotum) erstreckt. Derselbe besteht aus embryonalem Schleimgewebe, soweit er intraabdominal liegt, an der Bauchwand ist er mit quergestreiften Muskelfasern durchsetzt. Früher schrieb man diesem Strang die Hauptthätigkeit beim Hinabsteigen des Hodens zu, das er durch Schrumpfung oder aktiven Zug veranlassen sollte. Nach den Untersuchungen von Weil und Braman steht nun aber fest, dass die Rolle des Gumbernaculum eine rein passive ist. Der Hoden sinkt in das Skrotum hinein, nachdem dieses sogenannte Leitband seine grösste Entwicklung erlangt hat, und mit dem Hinabtreten des Hodens ins Skrotum (6—7 Monat der Fötalperiode) geht Hand in Hand eine Degeneration des Gumbernaculum; dasselbe schafft sozusagen einen Platz für den hinabsteigenden Hoden. Nach Braman-Seiler geht es in die Wand des mit ihm innig zusammenhängenden Processus vaginalis auf. Die Kräfte, welche den Hoden hinabbefördern, sind noch unbekannt. Kocher glaubt, dass dem Wachstum der Hodengefässe und den am unteren Abschnitte des Gumbernaculum reichlich vertretenen Muskelfasern dabei eine bedeutungsvolle Rolle zukommt. Diese Muskelfasern stellen nach den Untersuchungen Bramans den spätern Cremaster dar. Die Entwicklung des Skrotums läuft parallel derjenigen des Gumbernaculums und nimmt wie das des letzteren gerade kurz vor dem Descensus einen besonderen Aufschwung. Vorbedingung für den Descensus ist genügende Beweglichkeit am Mesorchium.

Gumbernaculum Hunteri.

Entwicklung des Processus vaginalis peritonei.

Der Processus vaginalis peritonei, welcher nach den älteren Anschauungen durch den Zug am Hoden entstehen sollte, ist nach Weil ein Spalt in der Bauchwand, der dem Gumbernaculum adhäriert, und ursprünglich nur bis zum äusseren Leistenring geht. Wenn der

Hoden ins Skrotum wandert, tritt auch der Peritonealblindsack tiefer, ja dieser stülpt sich auch dann bis ins Skrotum vor, wenn aus irgend welchem Grunde der Descensus testiculi gestört wird (Braman). In einer gewissen Zeit der intrauterinen Entwicklung also kommunizieren Bauchhöhle und Skrotum durch eine von der gleichen serösen Haut austapezierte Tasche. Die letztere soll nun vom inneren Leistenring bis zum Hoden schnell obliterieren, so dass das Peritoneum dort glatt die Bauchwand überzieht, während sie am Hoden selbst nicht verödet, sondern ihm eine seröse Hülle giebt (Tunica vagin. propria testis). Ausser dem Peritoneum nimmt der Hoden auch die fascia transversa mit in das Skrotum hinab, welche sich am Testis und Samenstrang zusammenlegend die Tunica vaginal. commun. funiculi et testis abgiebt. Die Ausstülpung dieser Fascie hat am Eingang des Leistenkanals die Form eines Trichters, der sich zwar durch lockeres Bindegewebe anfüllt, aber keinen besonders festen Abschluss erhält, so dass hier leicht ein Weg zum Skrotum sich öffnet.

Offenbleiben des Proc. vagin. nach der Geburt.

Der Processus vagin. peritonei und mit ihm der Leistenkanal, sowie der Zugang zum Skrotum persistiert nun häufig noch lange Zeit nach der Geburt. Zuckerkandl fand bei 100 Kindern in den ersten 3 Monaten den Proc. vagin. 37mal offen (20 beiderseits, 12 rechts, 5 links), Féré konstatierte, dass von 62 Kindern, die weniger als 4 Wochen alt waren, nur 34 obliterierten Proc. vag. besassen, H. Sachs berechnete für die ersten 4 Monate sogar nur 41 % normale Verödung, während er ebenso wie Féré für den 5.—12. Monat bei 66 % Verschluss des Fortsatzes feststellte. Des ferneren ergab sich aus diesen Aufstellungen, dass auf der rechten Seite entsprechend dem späteren Descensus das Offenbleiben häufiger sei, dass innerhalb der ersten 20 Lebenstage noch vorzugsweise Obliteration erfolge, von da an bis zum ersten Lebensjahre aber immer langsamer vor sich gehe, und dass auch noch bis in die Pubertät hinein häufig offener Scheidenfortsatz gefunden wird (15 % bei Ramonède). Hingegen zeigte sich, dass unvollkommene Verwachsung des Diverticulum Nuckii ziemlich selten ist (3 % Sachs). Es liegt auf der Hand, dass der offene Scheidenfortsatz eine höchst bedeutungsvolle Disposition zu Leistenbrüchen abgeben muss, und Roser ging sogar so weit, anzunehmen, dass alle Inguinalhernien einem solchen vorgebildeten Bruchsack ihren Ursprung verdanken. Wenn hierin auch eine Uebertreibung der ätiologischen Bedeutung des nach der Pubertät ja meist verschlossenen Process. vagin. liegt, so steht auf der andern Seite fest, dass „die absolute Häufigkeit des Offenbleibens des Peritonealfortsatzes bei Kindern aus dem ersten Lebensjahre und die Verteilung der darin gegebenen Prädisposition zu Leistenhernien auf beide Geschlechter, sowie auf beide Körperseiten, vollkommen die absolute Häufigkeit der Hernien bei Kindern erklärt und in keinem Widerspruch steht mit den Häufigkeitsverhältnissen bei Knaben, Mädchen, rechts und links. Auch stimmt die rapide Abnahme der Zahl der Hernien bei Knaben gegenüber der unveränderten Zahl bei Mädchen nach vollendetem ersten Lebensjahre vollkommen mit dem überein, was über den Gang der Obliteration bei beiden Geschlechtern bekannt ist“ (Sachs). Man hat die so weitgehende Bedeutung des offenen Scheidenfortsatzes für die Genese der Inguinalhernien bestritten,

Disposition zu Leistenbrüchen durch den offenen Scheidenhautfortsatz.

einmal mit Rücksicht darauf, dass die Durchgängigkeit in der Mehrzahl der Fälle eine sehr enge ist (unter 37 Fällen Zuckerkandls 17mal kleiner als eine Linse), ferner weil nur sehr selten wirklich kongenitale Hernien (unter 59 Fällen Férés 3) gleichzeitig vorkommen, und schliesslich weil unzweifelhaft auch ohne offenen Scheidenfortsatz bei Kindern Hernien entstehen können. Wenn es aber auch nicht angehen wird, die Weite und Kürze des Leistenkanals als ätiologisches Moment zu unterschätzen, wenn auch die Entstehung des Bruches selbst bei ganz jungen Kindern auf heftige Anstrengungen der Bauchpresse zurückzuführen sein wird, und wenn man auch zugeben muss, dass sehr geringfügige Oeffnungen im Process. vagin. für sich allein keine Bruchbildung verursachen können, dass vielmehr der hintere Leistenring besonders weit sein muss — sei es infolge hereditärer Anlage, sei es infolge anhaltender Verdauungsstörungen und Aufblähung der Därme, — so wird man doch keineswegs bestreiten können, dass ceteris paribus gerade das Offenbleiben des Scheidenfortsatzes den Austritt der Eingeweide erleichtert, und aus diesem Grunde als das wesentlichste prädisponierende Moment für die Häufigkeit der Inguinalhernien kleiner Knaben anzusehen ist.

Disposition durch die Beschaffenheit des Leistenkanals b. Kindern.

Kongenitale und acquirierte Inguinalhernien.

Für sich allein genügt der mangelnde Verschluss des Proc. vagin. zur Bruchbildung nur dann, wenn die Oeffnung so gross ist, dass das Eingeweide ohne weiteres in den vorgebildeten Bruchsack hineinrutschen kann. Man hat diese Brüche als kongenitale bezeichnet, weil sie schon bei der Geburt oder doch wenigstens kurze Zeit nachher bemerkt werden. Nach Kochers Vorschlag, der sich immer mehr einzubürgern scheint, sollte man sie besser vaginale nennen. Nur äusserst selten sind sie als intrauterin acquiriert zu betrachten, in der Regel ist nur der Bruchsack angeboren, und erst die Anstrengung der Bauchpresse treibt die Eingeweide hinein. So kann es passieren, dass erst lange Zeit nach der Geburt der offene Processus vaginalis die Bruchbildung veranlasst.

Arten der kongenitalen (vaginalen) Hernien.

Da man nun vollkommenes und unvollkommenes Offenbleiben des Scheidenfortsatzes beobachtet hat, so wird man folgerichtig auch zwei Formen der vaginalen Brüche unterscheiden können, solche die in einen teilweise obliterierten Process. vagin. hineinreichen, und solche bei denen der ganze Scheidenfortsatz als Bruchsack benutzt wird. Gewöhnlich werden nur die letzteren für vaginale Hernien gehalten, aber von manchen Autoren wird mit Recht entsprechend der gleichen Einteilung angeborener Hydrocelen eine Hernia vaginalis testicularis und eine Hernia vaginalis funicularis unterschieden (Sachs, Berger).

Hernia vaginalis testicularis.

a) Die Hernia vaginalis testicularis ist dadurch ausgezeichnet, dass der Hode und das Eingeweide in einer gemeinsamen serösen Höhle liegen, beide sind voneinander durch keine trennende Membran geschieden. Der Bruchsack ist sehr zart, durchscheinend, hat die Eigenschaften der serösen Haut bewahrt. Bei der kongenitalen Form in sensu stricto bestehen häufig Verwachsungen der Eingeweide mit dem Hoden und man hat angenommen, dass dieselben schon zu einer Zeit zustande gekommen seien, wo Hode und Intestinum noch in der Bauchhöhle lagen. Ersterer hätte dann

letzteres mit ins Skrotum hinabgenommen. Aber auch noch nach der Geburt behält der Process. vagin. die Tendenz zur Obliteration, und aus diesem Grunde findet man häufig Einschnürungen des Bruchsacks, Klappenbildungen, Adhärenzen mit seinem Inhalt. Auch Flüssigkeitsansammlungen, sei es in Form der Hydrocele communicans (s. später), sei es als abgekapselter Erguss, sind nicht selten.

b) Die Hernia vaginalis funicularis ist darauf zurückzuführen, dass der Process. vagin. nur in seinem untern Teil verödete, oben aber offen blieb. Die Hernie wird dann durch die den Hoden abtrennende Scheidewand aufgehalten, gelangt nicht bis zum Hoden, sondern bleibt im Bereich des Samenstranges. Es ist sehr schwer, diese Art vaginaler Hernien von den einfachen, erworbenen Brüchen zu unterscheiden; dass sie aber existiert, dafür sprechen Beobachtungen, wo die Bruchhöhle von dem Hoden durch eine Art Diaphragma separiert war, welch letzteres eine feine Oeffnung als Ueberrest der einstigen Kommunikation zeigte (Berger). Adhäsionen und Einschnürungen des Bruchsackes werden als charakteristisch bezeichnet. Sachs will das Verhalten des Cremaster internus zur sicheren Charakteristik verwerten, da er nur am Proc. vagin. gefunden wird. **Hernia vaginalis funicularis.**

Eine praktische Bedeutung kommt diesen Unterscheidungsmerkmalen von der Hernia acquisita um so weniger zu, als man meist erst nach Eröffnung des Bruchsackes eine sichere Diagnose stellen kann. Der vaginale wie der erworbene Leistenbruch der Kinder machen keine verschiedenen Symptome. Ersterer ist in der Regel ein Skrotalbruch, aber auch der andere steigt nicht selten bis ins Skrotum hinab.

Von Wichtigkeit ist hingegen das Verhalten des Samenstranges zum Bruchsack. In den typischen Fällen des äusseren Leistenbruches liegen Gefässe und Vas deferens zu einem Bündel vereinigt an der hintern medialen Seite des Bruchsackes und lassen sich leicht von demselben ablösen. Bei Kindern sind nun diese Gebilde sehr häufig voneinander getrennt und adhärieren jedes für sich dem Bruchsack (Insertio velamentosa). Man hat geglaubt, dass letztere Art der Verteilung ein charakteristisches Zeichen für die angeborene Hernie sei, aber schon Ramonède war auf theoretischem Wege zu dem Schluss gekommen, dass die Zerfaserung der Bestandteile eher die kongenitale Natur der Hernie ausschliesse, und zu dem gleichen Resultat kam Sachs auf Grund anatomischer Untersuchungen. Immerhin ist es von Wichtigkeit, diese häufige Abnormität zu kennen, da sie bei Radikaloperationen beachtet werden muss, um folgenschwere Verletzungen zu vermeiden. **Verhalten des Samenstranges** **Insertio velamentosa.**

Bruchinhalt ist bei Kindern meist Dünndarm, aber auch Dickdarm (Coecum), und Netz hat man besonders bei grossen Brüchen gefunden. Pott (Aue) und Kummer operierten Blasenbrüche (irreponible Skrotalhernien, deren Inhalt, wie gewöhnlich, erst bei der Operation erkannt wurde) bei einem 6- resp. 5jährigen Knaben. Englisch sieht als prädisponierendes Moment für die Entstehung derselben vorzeitige Verödung, Schrumpfung des Ligam. vesicoumbilicale an. Bei Mädchen hat man eine beträchtliche Zahl Eierstockshernien beobachtet, die wohl als Analogien zum Leistenhoden zu betrachten sind. Auch sie **Bruchinhalt.**

kommen kongenital vor und können mit Darmbruch kombiniert sein. Von 38 Ovarialhernien, die Englisch zusammenstellte, waren 17 angeborene inguinale.

Klinisches.

Form der Geschwulst.

Was nun die klinischen Symptome einer einfachen, unkomplizierten Leistenhernie betrifft, so erscheint sie als kleine, leicht reponible Geschwulst in der Inguinalgegend oberhalb des Ligament. Poupartii. Meist nur eine flache Vorwölbung darbietend, kann sie als wurstförmiges Gebilde die ganze Länge des Leistenkanals ausfüllen, oder bis ins Skrotum hinabreichen und dort ziemlich erhebliche Tumoren bilden. Die betreffende Hodensackhälfte ist dann dicker und länger als die andere, ja sie kann so ausgedehnt werden, dass letztere fast für den Bruch mit in Anspruch genommen zu sein scheint.

Reponibilität.

Die Brüche zeichnen sich durch leichte Reponibilität aus, nur bei sehr grossen älteren Skrotalhernien kann solche fehlen, sei es dass sie, kongenital entstanden, adhärente Darmschlingen besitzen, sei es dass von

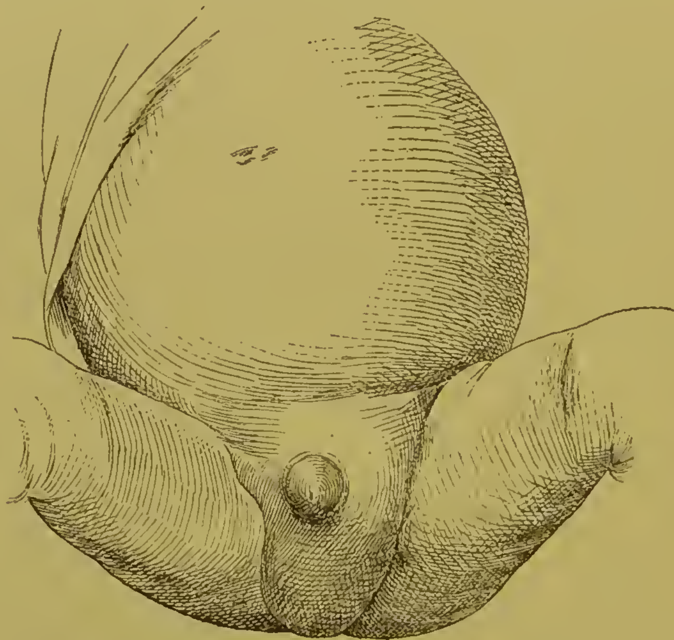


Fig 211. Hernia scrotalis cong. sin. 4 Wochen altes Kind. (Nach Momentphotogr.)

aussen fortgeleitete, entzündliche Prozesse den Bruchsack mit der Darmschlinge in Verwachsung gebracht haben. Solche Entzündungen des Skrotum sind bei grossen Brüchen nicht selten. Teils wird durch das Tragen unzweckmässiger Bruchbänder Decubitus verursacht, der Infiltrationen der tieferen Schichten vermittelt, teils besorgen chronische, intertriginöse Ecceme dies Geschäft, die ihrerseits eine Folge von häufiger Durchnässung mit Urin sind. Der kleine Penis zieht sich leicht hinter die aufgeblähte Skrotalhaut zurück und beim Urinieren wird die ganze Genital- und Perinealgegend benetzt.

Irreponible Brüche.

Ausser diesen Momenten veranlasst noch die Beschaffenheit des Inhaltes Irreponibilität. Diejenigen Brüche, welche Coecum oder Blinddarm, sowie solche mit Netz, und bei kleinen Mädchen diejenigen, wo das Ovarium sich im Bruch befindet, sind fast ausnahmslos irreponibel.

Komplikationen und Abarten der Inguinalhernien.

Besançon, Thèse de Paris 1893. — Duchesne, Thèse de Paris 1890. — Englisch, Wien. Klin. 1885 enthält die ges. Litteratur. — Félizet, Rev. de Chir. 1891. — Gérard-Marchand, Rev. de chir. 1891. — Guelliot, Rev. de chir. 1891. — Heidenhain, D. m. W. 1892. — Jalaguier, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. T. XVI. — Kocher, Deut. Chir. Lief. 50 B. — Lauenstein, D. Z. f. Chir. XXXIII. — Monod et Terrillon, Traité des mal. du testicule et de ses adnexes 1889. — Nicoladoni, Lang. Arch. 1884. — Richelot, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. T. XVI. 1889. — Schüller, C. f. Chir. 1881. — Tuffier, Gaz. des hôp. 1890. — Wood, The Lancet 1880.

Kompliziertere Verhältnisse als diese den gewöhnlichen Formen zukommenden finden sich bei den verschiedenen Abarten der Leistenhernie. Dieselben sind ausnahmslos geknüpft an Abnormitäten des Descensus testiculorum, oder an Erkrankungen des Processus vaginalis, und wir schalten daher hier wegen der gemeinsamen genetischen Beziehungen die bezüglichen Auseinandersetzungen ein.

Störungen des Descensus testiculorum.

Störungen in der Lagerung des Hodens können zustande kommen entweder dadurch, dass das Organ auf seinem Wege zum Skrotum stecken bleibt, also nicht den Leistenkanal verlässt (Retentio testis), oder indem er beim Austritt aus dem letzteren, seinen Weg verfehlend, nicht ins Skrotum gelangt (Ectopia testis), oder indem er zwar dorthin hinabsteigt, aber abnorme Stellungen einnimmt (Inversio testis).

a) Die Inversio testis ist eine ziemlich häufige Lageveränderung, bei welcher der Hoden um eine seiner Achsen gedreht ist. Die Aetiologie ist dunkel, nach le Dentu soll das Gubernaculum Hunteri fehlerhaft angeheftet sein. Ihre Bedeutung liegt in der Möglichkeit diagnostischer Verwechslung des Hodens mit dem Nebenhoden und in derjenigen von Hodenverletzung bei Punktionen oder Incisionen und dürfte bei Kindern recht selten von Belang sein. **Inversio testis.**

b) Die Ectopia testis kann so entstehen, dass der Hoden nach dem Verlassen der Bauchhöhle anstatt durch den Leistenring durch den Schenkelring heraustritt, Ectopia cruralis, oder indem er zwar in den Leistenkanal eintritt, aber entweder aufwärts zwischen die Bauchmuskeln unter Verdrängung der vorderen Wand des Leistenkanals, Ectopia suprainguinalis, oder abwärts in die Gegend der Schenkelbrüche, Ectopia infrainguinalis, abweicht. Rückt der Hoden weiter nach abwärts, so entsteht die Ectopia scrotofemoralis, und endet seine Bahn schliesslich am Perineum, so haben wir die Ectopia perinealis vor uns. — Die Ectopia cruralis ist selten und sie bedeutet eine einfache Hodenhernie eines im Abdomen zurückgebliebenen Hodens, sie ist äquivalent dem Ovarialbruch. — Die Ectopia scrotofemoralis haben wir dann vor uns, wenn das Organ in die Falte zwischen Schenkel und Skrotum wandert. Die Ectopia perinealis (Dammhode) ist die Ectopia par excellence. Sie ist eine nicht gerade seltene Anomalie, von der Englisch 1885 schon 40 Fälle zusammenstellen konnte. Der Hoden liegt rechts oder links von der Raphe zwischen Analöffnung und Skrotum, er ist in der Regel atrophiert, kann zwar zum Leistenring bewegt werden, fällt aber sofort wieder in die fehlerhafte Lage **Ectopia testis.** **Ectopia scrotofemoralis.** **Ectopia perinealis.**

zurück, und kann nie in das Skrotum verschoben werden. Die grosse Beweglichkeit, bei gleichzeitiger Unmöglichkeit, das Organ in die normale Stelle zu bringen, findet sich auch bei den andern Formen der Ectopie. Sie ist zum Teil wohl darauf zu beziehen, dass das betreffende Skrotalfach zu klein für die Aufnahme des Hodens ist, oder überhaupt fehlt. Das letztere Verhältnis konnten wir fast in allen unsern Fällen von Hodenectopie konstatieren, und es ist wohl kein Zweifel, dass dasselbe gleichzeitig bei Kindern den Hauptgrund für die Anomalie abgiebt.

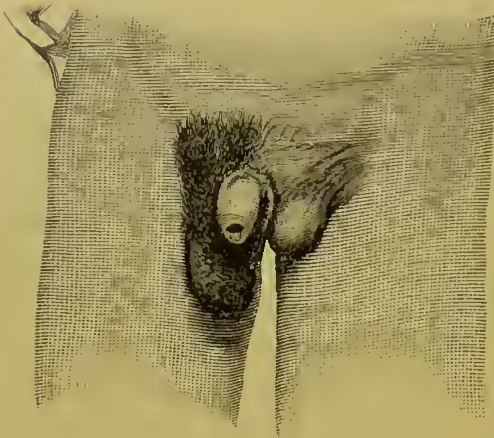


Fig. 212. Aus Deutsche Chir. Lief. 50 B.

Retentio testis.

c) Retentio testis. Der Hoden kann innerhalb der Bauchhöhle liegen bleiben, Retentio abdominalis (Kryptorchismus), Bauchhode, oder im Leistenkanal beim Descensus Halt machen, Retentio inguinalis (Leistenhode). In beiden Fällen bleibt das Skrotum in der Entwicklung zurück, und zwar je nachdem es sich um ein- oder doppelseitige Retention handelt, auf einer oder auf beiden Hälften. Ist der Hoden gar nicht aus dem Bauch herausgekommen, so vermisst man ihn eben vollständig, liegt er im



Fig. 213. Dammhode (Ectopia perinalis) rechts. (8jähr. Knabe.) Nach Momentphotographie. Rechtes Skrotalfach ausnahmsweise gross.

Leistenkanal, so konstatiert man ihn dort als kleinen, leicht verschieblichen, oft in die Bauchhöhle reponierbaren, ovoiden Körper. Manchesmal kann man ihn nach unten in das Skrotum schieben, — allerdings schnellt er, sobald man ihn loslässt, wieder hinauf. Sehr häufig vollzieht sich der Descensus noch nach der Geburt spontan, so dass er bis zur Pubertät vollendet ist.

Die Retentio testis ist als eine Hemmungsbildung anzusehen, die durch Abnormitäten bei Entwicklung der innern Geschlechtsorgane des Foetus verursacht wurde. Auch sie ist sehr häufig mit Leistenbrüchen kompliziert, und zwar handelt es sich meist um Herniae vaginales, da der Proc. vagin. in der Regel offen geblieben ist. Ebenso oft giebt sie zu Verwechslungen mit Brüchen Anlass. Während aber die Bedeutung der vorher genannten Lagerungsanomalien der Hoden mit ihrer Relation zur Bruchbildung und eventueller Atrophie erschöpft ist, hat der Leistenhoden noch mancherlei andere pathologische Zustände im Gefolge. Im Gefolge von Traumen oder durch Fortleitung äusserer Entzündungen kommt es zu Inflammationen, die mit so stürmischen Erscheinnngen einhergehen, dass sie leicht mit Incarcerationen von Hernien verwechselt werden können. Die Kommunikation der Scheidenhauthöhle mit dem Cavum peritonei veranlasst unter Umständen peritonitische Erscheinungen (bis zu tödlichem Ausgang), welche gelegentlich als Ileus imponieren, während die in der Inguinalgegend auftretende Schwellung und Schmerzhaftigkeit den Eindruck der strangulierten Bruchgeschwulst hervorrufen.

Bedeutung der Retentio testis.

Prognose.



Fig. 214. Retentio testis inguin. duplex Hydrocele funiculi sperm. sic. Atrophia scroti. 4jähr. Knabe. Momentphotographie.

Nicht selten ist auch Komplikation von Leistenhoden mit Hydrocele (s. Abbildung), namentlich mit biloculärer (s. diese). Die gefährlichste Konsequenz dieser Affektion ist aber die maligne Degeneration in carcinomatöse Tumoren, die auch schon bei einem 7jährigen Knaben (Petrali bei Kocher) beobachtet worden ist, im übrigen dann dieselbe Bedeutung wie beim Erwachsenen hat.

Kombination von Inguinalhernie mit Lageveränderung des Hodens.

Betrachten wir nun die Möglichkeiten, die sich aus Kombination der Lageanomalieen mit Brüchen ergeben:

a) Bei Ectopia inguinalis finden sich hin und wieder Hernien, welche sich nach dem Verlassen der äusseren Leistenringe direkt unter die Haut begeben, Hernia praeinguinalis (Le Fort) oder Hernia inguinosuperficialis (Küster).

Hernia inguinosuperficialis.

b) Bei Ectopia scrotofemoralis pflegt die Hernie am äusseren Leistenring Halt zu machen. Wir finden also dann eine Bruch-

geschwulst am Leistenkanal, den Hoden in der plica scrotofemoralis, das betreffende Skrotalfach leer und klein.

c) Bei Dammhoden unterscheidet sich die Sachlage nur insofern, als der Hoden am Perineum liegt, indessen sind Fälle beobachtet, wo die Hernie auch dorthin gewandert ist (Hernia perinealis falsa, Berger).

d) Bei Retentio abdominalis, also bei Zurückbleiben des Hodens in der Bauchhöhle hat man nichtsdestoweniger Skrotalbrüche gesehen, die sich innerhalb des bis in den Grund des Skrotum reichenden Proc. vagin. entwickelt hatten.

e) Am häufigsten von allen Lagerungsfehlern giebt der Leistenhoden Anlass zu Bruchbildung. Man hat Brüche beschrieben von Sanduhrform (hernie en bissac), dann nämlich, wenn ein Teil des Eingeweides im Leistenkanal liegen bleibt, der andere, von ihm durch eine Einschnürung des Sackes am äusseren Leistenring getrennt, ins Skrotum gewandert ist. Bemerkenswerter sind zwei andere, mit ihr zusammenhängende Abarten des Leistenbruches, die Hernia inguinointerstitialis und die Hernia properitonealis.

Hernie en bissac.

Hernia inguino-interstitialis.

α. Hernia inguinointerstitialis. Der Hoden sitzt im Leistenkanal, der Proc. peritoneovagin. ist bis zum äusseren Leistenring offen, dieser selbst fest verschlossen setzt dem Vordringen der Eingeweide ein Hindernis. Daher dehnt sich der Bruch nach der Seite des geringsten Widerstandes aus, d. h. zwischen die Bauchmuskeln (Tillaux, Dupuy). M. Schmidt nimmt an, dass eine Insertion des Leistenringes und des Gubernaculum Hunteri an falscher Stelle Ursache sei, während Rumpel für seinen Fall nur fehlerhafte Insertion des Gubernac. Hunteri beschuldigt.

Hernia inguino-properitonealis.

β. Die Hernia inguinoproperitonialis, deren genauere Kenntnis wir im wesentlichen Kroenlein verdanken, ist durch einen aus 2 Fächern bestehenden Bruchsack ausgezeichnet, von denen das eine, oberflächliche, den Inguinalkanal und eventuell das Skrotum einnimmt, während das andere, tiefe, dort wo sich normalerweise die Oeffnung zur Peritonealhöhle befinden sollte, zwischen Fascia transversa und Peritoneum, also vor dem letzteren ausdehnt. Der Hoden liegt dabei häufig ectopisch, die überwiegende Mehrzahl derartiger Hernien ist kongenitalen Ursprungs. (Indessen sind auch Fälle beobachtet worden, wo auf traumatischem Wege dieselbe Bruchform so entstand, dass bei Taxis eines eingeklemmten Bruches eine Reposition en bloc stattgefunden hatte.) Nach Kroenlein, Linhart und Baer handelt es sich um Divertikelbildungen des Bauchfelles, deren Dilatation die Ursache abgeben, auch Kaufmann und Meinhardt Schmidt schliesen sich im wesentlichen dieser Theorie an. Trendelenburg sieht die primäre Ursache in der Anomalie der Hoden selbst (s. auch Hölders und Brunners Arbeiten), während M. Schmidt eine anomale Disposition des Gubernac. Hunteri beschuldigt.

Hydrocele und deren Komplikation mit Hernien.

Gehen wir nunmehr zu den Erkrankungen des Processus vaginalis über, so handelt es sich stets um seröse Ergüsse in demselben, die zur Bildung von Hydrocelen führen. Wir unterscheiden:

1) Hydrocele communicans auch congenita genannt. Dieselbe ist dadurch charakterisiert, dass die Flüssigkeitsansammlung sich in dem gänzlich oder partiell offenen Bauchfellfortsatz entwickelt, also eine Kommunikation mit dem Cavum peritonei bestehen bleibt. Sie ist häufig der Vorläufer einer vaginalen Hernie, und wie diese weniger angeboren vorhanden, als durch die abnorme Beschaffenheit des Bauchfellfortsatzes kongenital angelegt. Je nachdem letzterer bis hinab zum Hoden reicht oder oberhalb desselben sein Ende findet, haben wir es mit Hydrocele comm. funiculi et testis oder Hydrocele comm. funiculi zu thun. Ihr Hauptsymptom ist durch die Verschieblichkeit des Inhaltes gegeben. Die Flüssigkeit kann nicht nur durch Druck in die Bauchhöhle entleert werden, sondern sie sinkt auch je bei entsprechender Lage der Kinder spontan dorthin zurück, so dass sie in der Rückenlage gänzlich verschwindet, und zeigt Abhängigkeit von den Wirkungen des intraabdominalen Druckes. Hydrocele communicans.

2) Hydrocele bilocularis stellt eine Form dar, bei welcher zwei Säcke vorhanden sind, die durch eine enge Oeffnung miteinander kommunizieren. Sie kann gänzlich extraabdominal liegen (scrotal, inguinal, perineal) oder so, dass die eine Hälfte intraabdominal in der fossa iliaca, die andere im Inguinalkanal oder Skrotum sich befindet. Die letztere Abart ist bei jungen Individuen die gewöhnlichere. Sie macht sich dadurch bemerkbar, dass sie bei wechselnder Lagerung des Patienten wechselnden Füllungsgrad zeigt, indessen nie, wie die kommunizierende vollkommen sich entleert. Ein ferneres Symptom besteht darin, dass der Inhalt zwar durch Kompression vermindert werden kann, aber bei einem gewissen Punkt die Entleerung aufhört und das Gefühl eines Widerstandes auftritt, sowie darin, dass sofort bei Nachlassen des Druckes sich der alte Füllungsgrad wieder herstellt. Hat man die äussere Hälfte der Hydrocele zur Bauchhöhle hin entleert, so kann man in der betreffenden Beckenschaufel einen Tumor nachweisen, und auf der andern Seite kann man durch Druck auf die fossa iliaca die äussere Sackhälfte anschwellen machen. Die Lageverhältnisse des Hodens und die Formen der Hydrocele bilocularis werden am besten aus dem von Kocher gegebenen Schema verständlich (s. Fig. 215). Ihre Entstehung ist bei Kindern wohl stets auf kongenitale Anomalieen zurückzuführen, und zwar will Trendelenburg sie ebenso wie die Hernia properitonealis mit Divertikelbildung des Proc. vagin. perit. in Zusammenhang bringen. Hydrocele bilocularis.

3) Hydrocele funiculi entwickelt sich gleichfalls auf Grund fötaler Störungen und zwar handelt es sich um mangelhafte Obliteration des Process. vagin., die eine Cystenbildung am Samenstrang im Gefolge hat. Jedes Trauma, jede Urethritis, jede Hydrocele funiculi.

Balanitis (s. Phimose), ja das Tragen von Bruchbändern genügt zur Ausbildung der Hydrocele. Sie erscheint als länglich runde Geschwulst, die vom Hoden trennbar ist, so dass dieser isoliert gefühlt wird. Sie ist meist ein Attribut der ersten Lebensjahre.

Hydrocele testis. 4) Hydrocele testis (Periorchitis serosa chron., Kocher) ist bereits an anderer Stelle berücksichtigt (s. S. 515). —

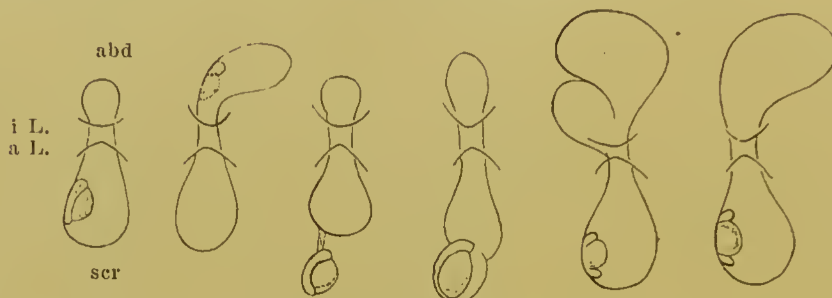


Fig. 215. Formen der Hydrocele bilocularis nach Kochers Beobachtungen. (Aus Deut. Chir. L. 50 b.)
i L = innerer Leistenring, abd = abdominaler Sack.
a L = äusserer Leistenring. scr = scrotaler Sack.

Symptomatologie. Die allgemeinen Symptome der Hydrocele unterscheiden sich in keiner Beziehung von denjenigen bei Erwachsenen. Ihre Erkennung ist nur noch insofern erleichtert, als die Transparenz eine ganz auffällige ist. Die dünneren Bedeckungen, sowie der kürzere

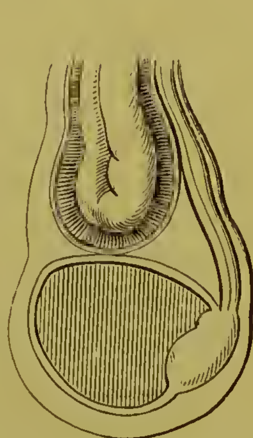


Fig. 216. Kombination einer Hernia inguinalis mit Hydrocele vaginalis. (Aus Deut. Chirurgie Lief. 50 b.)



Fig. 217. Kombination einer Hernia inguinalis mit Hydrocele funiculi, welche unmittelbar an den Hoden anstösst. Hoden und Scheidenhaut gesund. (Aus Deutsche Chirurgie Lief. 50 b.)

Bestand des Leidens und die Abwesenheit komplizierender Entzündungen des Sackes bringen es mit sich, dass die Durchsichtigkeit durch keine verdunkelnden Medien getrübt wird. Oft erscheint die Geschwulst schon ohne Durchleuchtung wie eine mit Wasser gefüllte Blase. Hämatocele kommt vor der Pubertät nur ganz ausnahmsweise vor.

Komplikation von Hernie mit Hydrocele. Sehr gewöhnlich ist nun die Komplikation von Hernie mit Hydrocele, deren Verhältnisse die wiederum Kocher entlehnten trefflichen Abbildungen (216—220) erläutern mögen.

Eine besondere Behandlung verdient noch die „encysted hernia“ Cooper, die so entsteht, dass ein Bruch sich in eine Hydrocele des Samenstranges oder des Hodens hineinstülpt. Eine solche Hernie wird von einer doppelten serösen Hülle umkleidet, nämlich Encysted hernia.

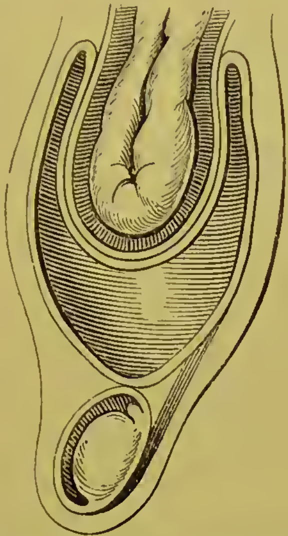


Fig. 218. Kombination einer Hydrocele funiculi mit Hernia inguinalis, welche sich in erstere hineingestülpt hat. (Nach Rivington, London Hosp. Reports vol. II.) (Aus Deut. Chir. Lief. 50 b.)

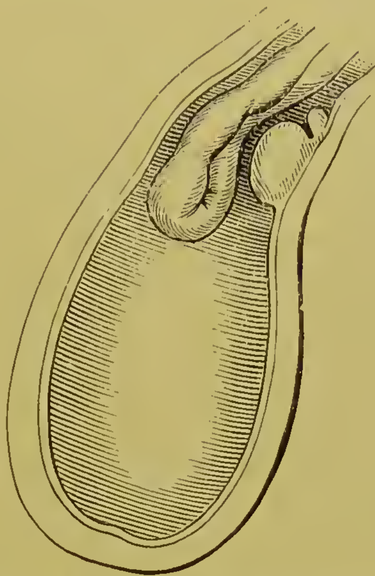


Fig. 219. Hernia inguinalis congenita mit Hydrocele vaginalis communicans. Der Darm tritt neben den oben rechts liegenden Hoden herab. Nach Cloquet. (Aus Deut. Chirurgie Lief. 50 b.)

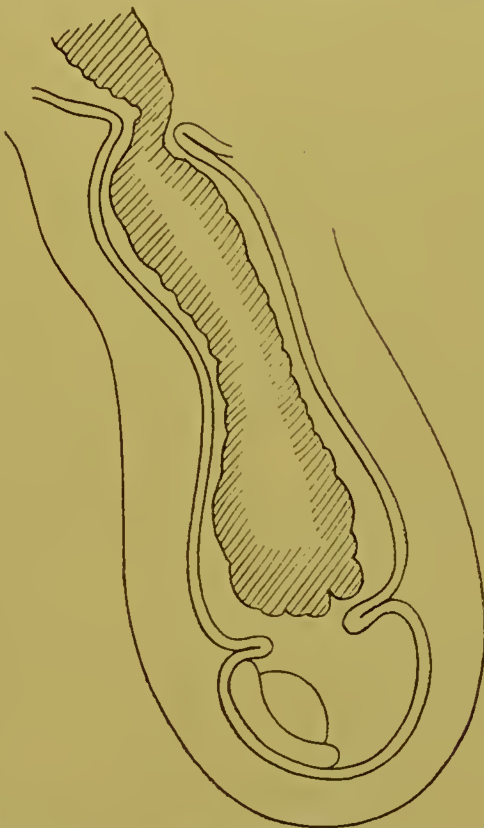


Fig. 220. Hydrocele hernialis vaginalis bei bilocnlärer inguinaler Hydrocele, welche bis zum vordern Leistenring reicht und in ihrem obern Teil eine irreponible Netzmasse enthält. Diese war ziemlich festgeschnürt nnd zeigte einen weisslichen Schnürring bei der Radikaloperation. Die Hydrocele war durch einen Stoss allmählig von unten nach oben gewachsen, der Inhalt war gelb, serös, etwas trübe durch Bluterguss, mit einzelnen Gerinnseln. Eigene Beobachtung. (Aus Deut. Chir. Lief. 50 b.)

von der der Hydrocele zugehörigen vaginalen Wand, und von dem parietalen Peritoneum des eigentlichen Bruchsackes.

Differentialdiagnose des Leistenbruches und seiner Komplikationen.

Differential-diagnose des Leistenbruchs und seiner Komplikationen.

Betrachtet man die mannigfachen, dem Leistenbruch verwandten Abnormitäten und die mit ihm zusammenhängenden Komplikationen, so sollte man meinen, dass die differentielle Diagnose der verschiedenen Affektionen eine recht schwierige sein muss. Wenn nun auch nicht geleugnet werden kann, dass Irrtümer nicht selten sind, ja dass sie zu verhängnisvollen Folgen führen, so muss man doch sagen, dass eine aufmerksame und rationelle Untersuchung des einzelnen Falles kaum jemals lange Zeit Zweifel bestehen lassen kann. Gehen wir kurz die einzelnen Möglichkeiten durch.

a) Leistenhode kann durch seine Form und die Möglichkeit ihn in die Bruchhöhle zu reponieren als Hernie imponieren. Leere des kleinen Skrotum, sofortiges Wiederentstehen der Geschwulst nach der Reposition deuten auf Hodenectopie. Kleine angewachsene Inguinalhernie, die noch in Betracht kommen könnte, ist bei Kindern sehr ungewöhnlich. Ein entzündeter Leistenhode dürfte, wie oben schon angeführt, unter Umständen das Bild einer incarcerierten Hernie vortäuschen, wenn auch hier das Fehlen des betreffenden Hodens einen sehr sicheren Hinweis giebt. Allerdings wird man sich in zweifelhaften Fällen um so eher zur Operation entschliessen, als auch die Orchitis unter solchen Umständen zu blutigem Eingriff auffordert. — Im übrigen lasse man nie die Möglichkeit ausser Acht, dass hinter dem Leistenhoden noch eine Hernie sitzt.

b) Hydrocele bildet in der Regel eine circumscripte, nach oben zum Leistenkanal abgrenzbare und in diesen sich nicht fortsetzende Geschwulst, die transparent ist und fluktuiert, während die Hernie stets den Leistenkanal durchsetzt. Schwierigkeiten kann die Wasseransammlung des Samenstranges machen, so dass unter Umständen die Diagnose erst nach Punktion der Geschwulst möglich wird. Die Hydrocele bilocularis schickt zwar einen Ausläufer in die Bauchhöhle, sie ist aber nur partiell reponibel, erzeugt nach der Reduktion einen in der fossa iliaca nachweisbaren Tumor, und fällt sofort bei Nachlassen des Druckes wieder vor. Verwechslung mit eingeklemmter Hernie ist möglich, aber wird schon bei kurzer Beobachtung des Verlaufes durch das Mangeln der charakteristischen Ileuserscheinungen verhütet werden. Hydrocele communicans wird durch ihre Transparenz und dadurch, dass die auch bei ihr sehr leicht mögliche Reposition des Inhaltes ohne das charakteristische Gurren der Darmschlingen erfolgt, erkannt. Man beachte übrigens 1) dass sich zu Hernien sehr oft Hydrocelen gesellen und 2) dass bei Incarceration sich plötzliche Ergüsse im Bruchsack entwickeln können, die den Eindruck einer Hydrocele machen. Das erste Verhältnis erkennt man daran, dass nach Reposition des Bruchinhaltes eine von diesen abtastbare, deutlich fluktuierende und transparente, circumscripte Geschwulst zurückbleibt, das zweite an den klinischen Erscheinungen des Ileus.

Therapie.

Der einfache Leistenbruch der Kinder im ersten Lebensjahre ohne Komplikationen wird am besten von vornherein durch ein Tag und Nacht zu tragendes Bruchband mit federnder Pelotte behandelt. Dasselbe muss möglichst genau nach den Verhältnissen des einzelnen Falles gearbeitet sein, sich den Körperformen anschmiegen, und, ohne unnötigen Druck auszuüben, den Leistenkanal in seiner ganzen Lage komprimieren. Mit Kautschuk überzogen, um es vor Durchnässung zu schützen, wird es täglich mehrmals gewechselt; die Haut wird dann gesäubert und mit einem guten Streupulver (Zinc. oxyd.) bedeckt, damit sie nicht durch Decubitus oder Eccem erkrankt. Werden diese Vorsichtsmassregeln angewendet, so kann man schon bei Kindern des zartesten Alters eine Bandage tragen lassen und bedarf nicht der unwirksamen Surrogate aus weichen nachgiebigen Stoffen. Ein gutes Bruchband ist im Kindesalter nicht nur, wie später ein Schutzmittel gegen die Gefahren der Einklemmung, sondern ein überaus wirksames Heilmittel. Binnen wenigen Wochen oder Monaten kommt der Bruchkanal unter ihm zur Verödung. Bruchbandbehandlung.

Dieser bei Erwachsenen so seltene günstige Ausgang wird dadurch vermittelt, dass durch das Wachstum des Körpers, insbesondere durch die Breitenentwicklung des Beckens der Verlauf des Leistenkanals ein schrägerer und längerer wird, die Elasticität des nicht mehr durch Bruchinhalt gedehnten Leistenringes zunimmt (Englisch), und eine nachträgliche Obliteration des Processus peritoneovaginalis stattfindet. Auch nach dem ersten Lebensjahre können Inguinalbrüche noch durch ununterbrochenes Tragen eines Bracheriums geheilt werden, indessen sind die Chancen namentlich bei grossen Skrotalbrüchen geringere und rückt die Gefahr einer Einklemmung näher. Deshalb wird hier schon eher die Radikaloperation in Aussicht genommen werden können. Einen Versuch verdient die Alkoholinjektion nach Schwalbe. Modus der Heilung.

Dieselbe wird so ausgeführt, dass unter Leitung des im Bruchkanal liegenden Fingers eine Hohlnadel bis zum inneren Leistenring vorgeschoben und dort etwa 5 ccm (50—80%) Alkohol injiciert werden. A. Schmidt empfiehlt die Kranken die erste Zeit im Bett liegen zu lassen, bis sich ein den Leistenkanal pelottenartig verschliessendes Infiltrat gebildet hat. Dieses sehr leistungsfähige Verfahren hat nur den Nachteil, sehr viel Zeit in Anspruch zu nehmen (91—94 Wochen, Steffen). Alkoholinjectionen.

Adhärente, irreductible Brüche muss man frühzeitig durch Radikaloperation beseitigen, da sie sonst ins höhere Alter mit hinüber genommen werden und zu einer Zeit blutiger Behandlung verfallen, wo die Verhältnisse für radikale Heilung nicht mehr so günstig liegen. Ebenso giebt die Unmöglichkeit ein gutes Bruchband zu tragen wegen hartnäckiger chronischer Exceme, oder Wachstum der Brüche trotz Applikation einer Bandage Indikation zum blutigen Eingriff. Indikation zur Radikaloperation.

Ovarialhernien hindern fast stets die Applikation eines Bruchbandes und müssen deswegen durch Operation geheilt werden, sei es dass man die Ovarien nach Eröffnung des Bruchsackes in die Bauchhöhle reponiert, sei es dass man das Organ samt dem Bruchsack exstirpiert.

Wenn die Hernie mit Leistenhoden kombiniert ist, so muss die Behandlung sich danach richten, ob es möglich ist, den Hoden von dem Bruchsack zu isolieren, d. h. ob es gelingt, den Bruch zu reponieren, während der Testikel ausserhalb des Leistenkanals festgehalten werden kann, oder ob der letztere mit den ersteren in die

Bauchhöhle hineinschlüpft. Gelingt die Abtrennung, so lässt man eine Bandage tragen, welche die Eingeweide zurückhält, aber vorne konkav so geformt ist, dass der Rand den Testikel zwischen sich fasst, ihn also nicht komprimiert. Wenn der Hoden nicht ausserhalb des Leistenkanals liegen bleiben will, so ist es am besten, ihn mit den Eingeweiden in die Bauchhöhle zu reponieren, und dort zu erhalten. Nach der Heilung des Bruches kann wohl noch der Descensus erfolgen. Ist es aber nicht möglich, den Hoden vor dem Druck des Bruchbandes zu schützen, so ergiebt die Radikaloperation des Bruches den besten Ausweg.

Ausführung der Radikal-operation.

Für die Ausführung der Radikaloperation gelten die im allgemeinen Teil auseinandergesetzten Vorschriften. Man vermeide alle komplizierten Methoden des Verschlusses der Bruchpforte. Nur bei älteren Kindern (jenseit des fünften Lebensjahres) dürfte es angebracht sein, die Bruchpforte ausser durch Ligatur des Bruchsackes noch besonders zu sichern, und empfehlen wir für diese Fälle, als die einfachste, die Methode von Kocher:

Nach stumpfer Isolierung des Bruchsackes und Abtrennung der Samenstranggebilde wird ersterer kräftig abgezogen und an dem inneren Leistenring gestielt. Unter Leitung des Zeigefingers der linken Hand legt man lateralwärts von der Stelle des inneren Leistenringes durch die Aponeurose des Obliqu. abdom. extern. und die darunter liegenden Fasern des Obliqu. intern., sowie durch die des Transversus ein kleines Loch an, führt durch diese eine schmale, schlanke Klemmzange in den Leistenkanal ein und zieht vermittelst derselben durch die künstliche Oeffnung den Bruchsack hindurch. Der Bruchsack wird nun fest angezogen, energisch torquiert und auf der Aussenfläche des Inguinalkanals mit 5—7, auch das Lig. Poupartii fassenden Nähten befestigt, so dass der gebildete Strang medianwärts an die gleichzeitig zu vernähenden Leistenpfeiler fixiert wird. Ueberschüssige Reste des Bruchsackes, die den äussern Leistenring überragen, werden hier abgeschnitten. Darüber Hautnaht. — Wir haben das neue Verfahren 5mal mit gutem Erfolge verwendet.

Die Frage, wie man sich bei velamentöser Insertion des Samenstranges (kongenitaler Hernien) im Falle der Radikaloperation verhalten soll, ist verschiedenartig beantwortet worden. Die Schwierigkeiten, welche die Isolierung der Samenstranggebilde bereitet, wenn sie nicht zu einem Bündel vereinigt sind, und die aus ihrer Verletzung notwendig folgende Hodengangrän, hat Kraske veranlasst, in solchen Fällen die Kastration vorzuschlagen. Sonnenburg wandte sich mit Recht gegen diesen Vorschlag und zog vor, bei Kindern lieber auf die Radikaloperation zu verzichten als sie durch Kastration zu verstümmeln. Wir selbst haben niemals Schwierigkeiten gefunden, die Serosa des Bruchsackes von den sich ringsum und weit voneinander entfernt ansetzenden Samenstrangteilen abzulösen.

Therapie der Hodenverlagerung.

Die Behandlung der Lageanomalien und Hydrocelen fällt mit der Therapie derselben Abnormitäten bei Komplikation mit Hernien zusammen. Wie wir bereits erwähnten, kann man ein Bruchband so einrichten, dass es den Leistenhoden nach abwärts drängt und allmählich bis ins Skrotum hinabbringt. Heidenhain hofft auf diesem Wege dauernde Fixation ins Skrotum erzielen zu können, und wir können aus einer zahlreichen über viele Jahre sich erstreckenden Kasuistik bestätigen, dass in weitaus der Mehrzahl der Fälle dies Ziel erreicht wird. Auch bei Ectopia supra- und infrainguinalis kann man dasselbe Verfahren einschlagen, reussiert hier aber nur dann, wenn das Skrotum hinreichend gross ist, d. h. wenn nicht die zugehörige Hodensackhälfte fehlt. Wesentlich unterstützt wird die Behandlung durch massierende Manipulationen, die den Hoden in seine Normallage zu bringen suchen (B. v. Langenbeck, Tuffier, Duchesne). Ectopia femoralis, scrotofemoralis und perinealis

können auf diesem Wege kaum geheilt werden. Hier kommt die blutige Reposition des Hodens (Orchidopexie, Kolorraphie) in Frage. Schon in vorantiseptischer Zeit, wenn auch selten mit Erfolg ausgeführt, hat diese Operation, seitdem Schüller besonders eingehende Vorschriften für ihre Ausführung gab und konstatierte, dass der Hoden nach der Operation eine normale Entwicklung erlangte, viele Nachahmer gefunden. Wood, Nicoladoni, Kocher, Richelot, Duchesne, Englisch u. A. haben sie mit Erfolg geübt, und man kann namentlich nach den Mitteilungen von Besancon und Jalaguier wohl sagen, dass die Orchidopexie in allen Fällen, wo eine Lageanomalie auf unblutigem Wege nicht geheilt werden konnte (im Alter von 11—14 Jahren, Besancon), berechtigt ist, ja dass sie bei Leistenhoden nicht unterlassen werden sollte mit Rücksicht auf die Möglichkeit maligner Degeneration und gefährlicher Entzündungszustände des Organs.

Orchidopexie. Kolorraphie.

Die Operation wird so ausgeführt, dass nach Längsincision der Haut und Loslösung des Hodens von allen ihn umschliessenden und fixierenden Massen muskulöser und tendinöser Herkunft, das Organ in die Tiefe des Skrotums versenkt und dort mit einigen Katgutnähten fixiert wird. Der Processus vaginal. periton. wird eventuell exstirpiert, der Leistenkanal fest vernäht, um spätere Entstehung von Hernien zu verhüten. Ist schon primär eine Hernie vorhanden, so muss diese durch Radikaloperation beseitigt werden. Richelot hält es für nötig, den Samenstrang am Leistenkanal zu befestigen (unter Schonung von A. spermatica und Vas deferens), da der an der Skrotalhaut fixierte Hoden immer die Neigung wieder nach oben zu schlüpfen behält und den Hodensack einfach mit nach oben einzieht. Lauenstein sah nicht nur ein Recidiv, sondern auch Hernienbildung trotz Verschluss der Pfeiler des äusseren Leistenringes eintreten, anscheinend weil der Peritonealfortsatz nicht hoch genug exstirpiert wurde. Auch Gérard Marchand berichtet über ein Recidiv, wo das von Richelot beschriebene Verhalten der Skrotalhaut sich zeigte, und Félizet hofft durch sehr feste Naht der Leistenpfeiler, die eine venöse Stauung (varicocèle expérimentale) hervorruft, so das Gewicht des Hodens vermehrt, das Recidiv zu verhüten. Guelliot hat in einem Fall von sehr grosser kongenitaler Leistenhernie mit Kryptorchismus durch Laparotomie den Hoden aufgesucht und ins Skrotum gebracht, Hernie und Kryptorchismus wurden dauernd beseitigt.

Technik der Kolorraphie und deren Erfolge.

Man hat auch den Leistenhoden bei Gelegenheit von Herniotomien oder Radikaloperationen exstirpiert, indessen ist das bei Kindern nur berechtigt, wenn der Hoden atrophiert ist, oder an sich Beschwerden verursacht. Die Indikation für Kastration des ectopischen Hodens muss mit Rücksicht auf die Möglichkeit eines späteren Descensus folgendermassen formuliert werden: So lange das Organ selbst nicht erkrankt ist, keine Beschwerden verursacht und der Träger desselben vor der Pubertät steht, ist die Ablatio testis nicht gestattet. Sobald als der Leistenhoden Beschwerden macht oder Sitz irgend einer pathologischen Veränderung wird (Entzündung, Hydrocele, dauernde Schmerzhaftigkeit, Vergrösserung des Organs), soll er exstirpiert werden (Kocher).

Kastration wegen Ectopie.

Die Hydrocele der Kinder kommt sehr oft zur spontanen Resorption. Wo diese ausbleibt, gelingt es meist, sie durch einfache Punktion zur Heilung zu bringen; sollte auch diese fehlschlagen, so füge man bei einer erneuten Entleerung des Inhaltes Jodinjektion hinzu. Dies Verfahren genügt für fast alle Arten des Wasserbruches und ist bei rationeller, d. h. aseptischer Ausführung mit nicht zu grossen Mengen Jodtinktur ganz ungefährlich. Nur ganz ausnahmsweise ist man zur Incision kindlicher Hydrocelensäcke gezwungen. Die biloculäre Hydrocele, sowie die kommunicierende geben am häu-

Behandlung der Hydrocele.

figsten die Indikation zu blutigen Eingriffen und werden dann am besten durch Totalexcision des Sackes (v. Bergmann, v. Bramann) beseitigt. Auch das andauernde Tragen von stark federnden Bruchbändern bei grossen Skrotalhernien kann Ursache für stete Wiederanfüllung von Wasserbrüchen werden; dann wird man gleichzeitig die Radikaloperation von Hernie und Hydrocele ausführen.

Diese doppelte Operation in einem Tempo haben wir 2mal bei Knaben von 5 und 10 Jahren ausgeführt, ohne besondere Schwierigkeiten dabei zu finden. Es handelte sich beide Male um erworbene Hernien (einmal sogar doppelseitig), deren Bruchsack sich leicht von dem Hydrocelensack ablösen liess; wir machten die Radikaloperation der Hernie nach Kocher und tamponierten den aufgeschnittenen Hydrocelensack. Beide Fälle heilten ohne Zwischenfall.

Einklemmung. Bei Einklemmung der Inguinalhernie, die in Vergleich zur Häufigkeit der Brüche bei Kindern recht selten passiert, wird man genau wie beim Erwachsenen verfahren, mit dem einen Unterschiede vielleicht, dass man Taxisversuche noch weniger intensiv und andauernd ausführen darf. Reussieren sie nicht sofort, so scheue man nicht die Herniotomie. Sie ist in einer ganz beträchtlichen Zahl von Fällen mit Erfolg auch bei sehr jungen Individuen gemacht worden, und nur diejenigen Fälle erliegen dem Eingriff, wo man zu lange damit gewartet hat. Féré hat bereits 1881 56 Fälle mit 34 Heilungen bei Kindern unter 2 Jahren publiziert, Knobloch, Hänel, Gerster, Stern veröffentlichten in neuerer Zeit Zusammenstellungen und Einzelbeobachtungen, die zeigten, dass im grossen und ganzen die Prognose der Kelotomie bei Kindern, sogar bei Säuglingen der ersten Lebenstage, nicht schlechter als die bei Erwachsenen ist. Wenn die Möglichkeit vorhanden ist, soll man an die Herniotomie die Radikaloperation und eventuell die blutige Reposition des Hodens anschliessen.

§ 6. Der Schenkelbruch

wird bei Kindern äusserst selten beobachtet. Unter 1278 Cruralhernien, die Berger sah, befanden sich nur 9 Fälle unter 15 Jahren, von diesen betrafen 7 Knaben und 2 Mädchen. In gleicher Zeit wurden 1066 Inguinalhernien bei Knaben, 117 bei Mädchen behandelt. Kocher sucht den Grund für die Seltenheit dieser Bruchform in der Engigkeit des Raumes zwischen innerem Ende des Ligam. Poupartii und Schambeinkamm. Erst bei der stärkeren Entwicklung des Beckens, die eine Erhebung des Lig. Poupartii und eine laterale Verschiebung der Schenkelgefässe verursacht, wird Raum für den eventuellen Eintritt eines Bruchsackes geschaffen. Aber erst die nach der Ausbildung der Geschlechtsreife hinzukommenden Gelegenheitsursachen (Schwangerschaft, Bauchtumoren, hochgradige Anstrengungen der Bauchpresse) begünstigen die Entstehung einer Cruralhernie. Im übrigen zeigt dieselbe im Kindesalter durchaus keine Verschiedenheit von den Verhältnissen, die bei Erwachsenen obwalten.

§ 7. Hernia obturatoria und Hernia ischiadica.

Hernia obturatoria wurde nach der Statistik von Englisch (Monographie Wien, Deuticke 1892) bisher nie vor dem 15. Lebensjahr beobachtet, während von 11 durch Garre (Bruns Beitr. IX) gesammelten Fällen von Hernia ischiadica 4 junge Kinder betrafen und 2 sogar angeboren waren. Die Ischiocele bildet eine Geschwulst auf der Hinterbacke, welche die Erscheinungen eines Bruches (Reponibilität unter Gurren, tympanitischer Schall) darbietet. 2mal wurde sie für eine Balggeschwulst gehalten auf Grund von Fluktuationsgefühl, welches das eine Mal durch die im Bruchsack vorhandene Bruchflüssigkeit, das andere Mal durch die im Bruch enthaltene Blase verursacht wurde. Beide, unter falscher Diagnose operiert, gingen zu Grunde.

F. Missbildungen der Extremitäten.

Das Hauptkontingent der Missbildungen an den Extremitäten wird zwar durch diejenigen Abnormitäten geliefert, die durch fehlerhafte Lagerung der Frucht im Uterus verschuldet werden, und die wir nachher in einem besondern Abschnitt zu betrachten haben werden; es giebt indessen auch eine Anzahl chirurgisch interessanter Abweichungen von der gewöhnlichen Entwicklung der Glieder, die auf Hemmungen oder Spaltbildungen, und von solchen, die auf excedierendes Wachstum zurückzuführen sind, d. h. bei denen Unterentwicklung des Teiles, oder bei denen übermässige Bildung, sei es an Zahl, sei es an Umfang, beobachtet wird. Die auf diesem Wege zustande gebrachten Verkümmerungen resp. Vergrösserungen der Glieder kehren an Hand und Fuss in so ähnlicher Form wieder, dass sie ungezwungen neben einander abgehandelt werden können. Wir haben zu unterscheiden:

a) Mehr weniger ausgebildete Defekte, b) mangelhafte Trennung der Teile voneinander, c) Vervielfältigung der Teile, d) übergrosses Wachstum einzelner Teile.

§ 1. Defekte an den Extremitäten.

Von abnormer Kleinheit einer Fingerphalange bis zum Fehlen ganzer Extremitäten giebt es alle Uebergänge von mangelhafter, intrauteriner Ausbildung der Glieder. Dieselben kommen am Arm wie am Bein vor, sind aber an ersterem häufiger. Aetiologisch handelt es sich nur zum Teil um Hemmungsbildungen, die auf hereditäre Anlage zurückzuführen sind, die Mehrzahl der hier in Betracht kommenden Zustände sind durch intrauterine Abschnürung, sogenannte Selbstamputation erzeugt, indem amniotische Stränge und Adhäsionen oder auch Umschlingung durch die Nabelschnur das Wachstum der Glieder hinderten. Oft genug erkennt man noch an seichten oder tiefen Narben, die bald nur in der Haut ihre Spuren zurückgelassen, bald die gesamten Weichteile bis auf den Knochen durchtrennt haben, die Stelle, wo die Umschnürung stattgefunden hat. Aetiologie.



Fig. 221. Hemimelie mit Ectrodactylie, eigene Beobachtung, 12jähr. Mädchen, dasselbe kann mit ihrem Stumpf gut nähen, hat auch beträchtliche Tragfähigkeit.

Man unterscheidet

Brachydactylie Verminderung der Phalangenzahl, Microdactylie Kleinheit derselben, Ectrodactylie totales Fehlen des Fingers (resp. Zehen), Micromelie Kleinheit der ganzen Extremität, Phocomelie Fehlen von Ober- und Unterarm (Schenkel) bei vorhandener Hand (Fuss), Amelie Abwesenheit aller Extremitätenteile, Einteilung.

die am Rumpf nur noch durch kleine Hautexcrescenzen angedeutet sind. Diese Formen gehen aber alle ineinander über, so dass man z. B. partielle Phocomelie (Hemimelie) mit Fehlen der Hand sehen kann, von welch letzterer nur kleinste, oft noch mit rudimentären Nägeln ausgestattete Hautwülste vorhanden sind; auch Fehlen des Oberschenkels allein bei gut erhaltenem Unterschenkel und Fuss kommt vor. Nicht ungewöhnlich ist Fehlen der Mittelfinger bei vorhandenem Daumen und kleinem Finger.



Fig. 222. Partielle Ectrodactylie, eigene Beobachtung, 15jähr. Mädchen, kann alle Handarbeiten ausführen und ist zu allen groben Beschäftigungen befähigt.

Andere Formen des Fehlens von Fingern und Zehen gehen Hand in Hand mit Mangel einzelner Knochen des Vorderarms oder Unterschenkels. So pflegt Radiusdefekt mit Abwesenheit des Daumens, Tibiadefekt mit solchem einzelner Zehen verbunden zu sein. Bei ersterem entsteht die sogenannte Klumphand, bei letzterem resultiert bedeutende Verkürzung der Extremität, eventuell Klumpfuss. Hierher gehören auch die Fibuladefekte bei intrauteriner Fraktur der Tibia (s. S. 413) und die Volkmannsche Sprunggelenksmissbildung, eine typische, angeborene, zuweilen erbliche Wachstumshemmung der Unterschenkelknochen, welche Schrägstellung der Fussgelenke bewirkt. Der Fuss pflegt dabei in Equinovarusstellung zu stehen. Therapeutisch ist bei diesen Verbildungen meist nur durch die Anwendung von Prothesen der kosmetischen oder funktionellen Indikation zu genügen. Allerdings ist es erstaunlich, wie vorzüglich häufig die Patienten die Reste ihrer oberen Extremitäten, oder bei Fehlen derselben die Beine zu allerlei kunstvollen Verrichtungen benutzen können, und man sollte in solchen Fällen stetiges Augenmerk darauf richten, durch frühzeitige Uebung die Reste des Armes zu nutzbringender Beschäftigung zu gewöhnen.

Therapie.

§ 2. Syndactylie.

Albert, Lehrbuch. — Félizet, Rev. d'orthop. 1892. — Kummer, Rev. d'orthop. 1891. — Lennander, Rev. d'orthop. 1891, C. f. Chir. ebenda. — Tschudy, D. Z. f. Chir. Bd. 35. — Vogt, D. Chir. L. 64 enthält die gesamte Litteratur bis 1881.

Die Syndactylie wird fälschlich als eine Verwachsung bezeichnet, in der That ist sie dadurch entstanden, dass die Epitheleinsenkung, welche in der Norm an der anfänglich nur mit flachen Einziehungen versehenen Handplatte durch weiteres Vordringen zur Fünfgliederung führt, ausgeblieben ist (Vogt). Schon am 75. Tage des intrauterinen Lebens findet die Abgrenzung des Daumens statt, später die der Finger. Daher ist auch die Verschmelzung aller fünf Finger äussert selten (4 oder 5 Fälle bis jetzt nach Tschudy), wäh-

rend die der einzelnen Finger, ausser dem Daumen, nieht gerade als ungewöhnliehe Missbildung beobachtet wird.

Der Zusammenhang der Finger kann ein totaler oder partieller, ein häutiger oder knöeherner sein. Oft genug kann man erst bei



Fig. 223. Aus Hoffa, Lehrb. d. Orthop. Klumphand bei Radiusdefekt.

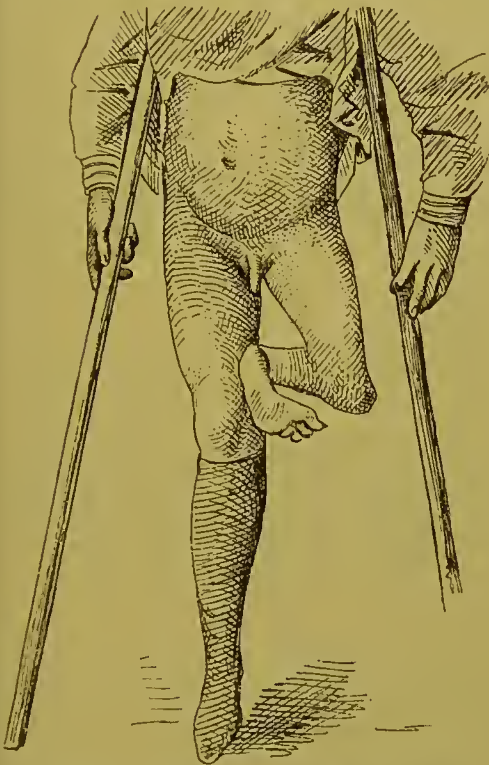


Fig. 224. Aus Hoffa, Lehrb. der Orthop. Tibiadefekt, Verkürzung der Unterschenkel, Klumpfuss.



Fig. 225. Prothese für Defekt des Oberschenkels bei vorhandenem Unterschenkel und Fuss. (Bandagist Paalzow.)

dem Versueh, die operative Trennung der Finger vorzunehmen, entscheiden, weleher Grad der Syndaetylie vorliegt. Ein wiehtiges Merkmal geben die Fingernägel, sind sie verwachsen, so wird auch die übrige organisehe Anlage nicht voneinander getrennt sein. Denjenigen Typus, wo die Finger dureh eine deutliche Membran geschieden sind, nennt man aueh „Sehwimmhautbildung".

Die Abnormität, welche sowohl an der Hand wie am Fuss vorkommt, hat nur für erstere die Bedeutung einer krankhaften Störung, indem sie hier zur Funktionsbeeinträchtigung führt.

Therapie.

Man hat deswegen auch gerade für die Heilung dieser Fälle die verschiedensten Methoden ersonnen. Dieselben gipfeln alle in dem Bestreben, die zusammenhängenden Finger voneinander zu trennen und durch Anlegung einer Kommissur an normaler Stelle den Wiedereintritt der Verwachsung zu hindern.



Fig. 226. Operation der Syndactylie nach Zeller. Der Deutlichkeit halber ist die Verbindung der Finger hier sehr weit dargestellt (Fort).
(Aus Deut. Chir. Lief. 64.)

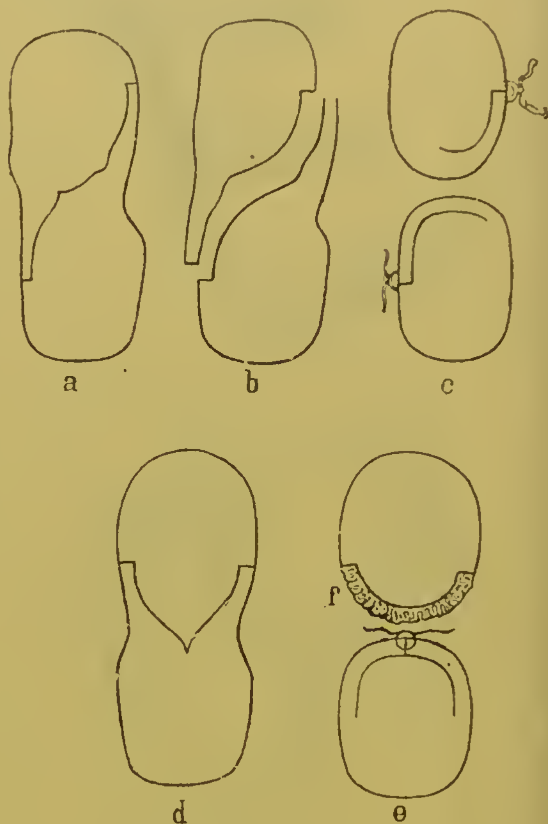


Fig. 227 a b c d e f. Verfahren nach Didot. Schematische Darstellung der Lappenbildung bei a; b der Trennung, c der Umnähung. Querschnitt (Fort). Langenbecks Verfahren der Bildung d und Umnähung e des dorsalen und volaren Lappens, während der Nachbarfinger unbedeckt bleibt, f.
(Aus Deut. Chir. Lief. 64.)

Methoden der Trennung.

Die Trennung kann man auf unblutigem Wege vornehmen, indem man durch Ligaturen oder Klemmvorrichtung die Zwischensubstanz zerstört, resp. vermittelst des glühenden Messers dieselbe durchschneidet, oder auf blutigem, indem man die Finger direkt scharf voneinander löst. Die letztere Methode dürfte als die schneller wirkende und grössere Garantie der aseptischen Wundheilung gewährende heute der anderen vorgezogen werden. Und dieses um so mehr, als die Bildung einer Kommissur, die man früher durch Einschalten von Fremdkörpern zwischen den granulierenden Wunden der Finger zu erreichen suchte, jetzt allgemein durch Naht der Wunden oder plastischen Hautersatz erstrebt wird. Die gebräuchlichsten Methoden für die Bildung der Kommissur sind folgende:

Operation nach Zeller.

Zeller bildet einen dreieckigen dorsalen Lappen, den er zwischen die Basen

der beiden separierten Finger einteilt, während die Lateralflächen durch Granulation zur Heilung kommen.

Dies Verfahren änderte Félizet dahin, dass er 2 solche dreieckige Lappen nahm, einen dorsalen und einen volaren, einen mit oberer und einen mit unterer Basis, die zur Herstellung eines veritablen Kanals an der Grundfläche der Finger benutzt werden. Erst nach Heilung dieses werden die Finger durch elastische Ligatur getrennt. In ähnlicher Weise war schon Morel Lavallé vorgegangen. nach Félizet.

Langenbeck nahm einen rectangularen Hautlappen, der die ganze Länge des einen Fingers bedeckte, während der andere Finger der Vernarbung durch Granulation überlassen blieb. In ähnlicher Weise ging Dieffenbach vor, der durch laterale Entspannungsschnitte noch die Spannung zu vermindern trachtet. nach Langenbeck.

Didot versuchte durch 2 Lappen, einen vorderen und einen hinteren, beiden Fingern eine Bedeckung zu geben, während Albert, wenn die Syndactylie mehrere Finger betrifft, um wenigstens für 2 ausreichende Weichteile zu haben, einen Finger vollkommen opfert, indem er den Knochen entfernt und die Haut desselben zur Ausstattung der anderen verwendet. Er konnte so in einem Falle aus einer schaufelförmigen eine gabelförmige und deshalb brauchbare Hand schaffen.

Nachdem König schon vorgeschlagen hatte, die Thiersch'sche Methode der Hauttransplantation auch auf dieses Gebiet zu übertragen, ist Lennander in einem Fall mit Glück so vorgegangen, dass er die frischen Wundflächen sofort mit entliehener Epidermis bedeckte. Hingegen hat

Kummer in einem Fall ein schönes Resultat dadurch erzielt, dass er den einen Finger mit vom Finger selbst herrührenden Lappen, den andern mit einem von dem Bauch entliehenen versorgte.

Die Transplantation nach Thiersch und die Verwendung von Lappen aus entfernten Körperstellen gemeinsam mit der Zellerschen Kommissurbildung dürften für die Zukunft als Normalverfahren anzusehen sein.

Viel seltener als Syndactylie ist angeborene Spaltbildung der Hände und Füsse, d. h. eine zu tief gehende Spaltung der Glieder. Nach Meller sind im ganzen bisher 4 Fälle dieser Missbildung veröffentlicht (Berl. kl. Wochenschr. 1893). Sie kann mit Syndactylie und Ectrodactylie vergesellschaftet sein. Spaltung der Hand.

§ 3. Polydactylie.

Albers-Köhler, B. kl. W. 1893. — Ambrosio, Rif. med. 1893. — Bilhaut, Rev. de Chir. 1889. — Joachimsthal, Zeitschr. f. Orthop. Chir. Bd. 2. — Kirmisson, Traité de chirurgie. — Longuet, Rev. d'orthop. 1892. — Vogt, D. Chir. L. 64.

Die Bildung überzähliger Finger und Zehen wird von manchen Autoren zu den häufigeren (Vogt), von andern zu den besonders seltenen kongenitalen Difformitäten (Albers-Köhler) gezählt. Wir selbst haben unter etwa 40000 chirurgischen Fällen diese Abnormität im ganzen 10 mal gesehen und zwar ebenso oft an den Händen wie an den Füssen. Frequenz.

Aetiologisch sind die Fälle offenbar nicht gleichwertig. Während diejenigen, wo eine beträchtliche Vermehrung der normalen Fingerzahl, namentlich dann, wenn sie an den Ober- und Unterextremitäten zugleich vorhanden ist, als Verschmelzung ursprünglich doppelter Keimanlagen zu betrachten sind (Vogt), kann man diejenigen, wo es sich um Doppelbildung nur eines Fingers oder Zehes oder gar nur um diejenige einer einzelnen Phalange handelt, wohl kaum anders denn auf Spaltbildung zurückführen. Ahlfeld will letzteren Modus für alle Grade der Polydactylie, bis zur Verdoppelung der Extremität angewandt wissen. Aetiologie.

Die Polydactylie ist eine sehr variable Art der Missbildung, so dass man sogar nötig gefunden hat, besondere Gruppeneinteilungen zu machen (Kirmisson). Jedoch lassen sich alle Erfahrungen dahin zusammenfassen, dass alle Abstufungen beobachtet werden, von dem Vorhandensein von 10 ausgebildeten Fingern an jeder Hand, ja vollkommenener Doppelbildung der Hand (Bifurcation de la main) bis zu den eines rudimentär überzähligen Fingergliedes, — dass diejenigen Fälle, wo mehr als 6 Finger vorhanden sind, zu den Raritäten zählen — und dass am Fuss fast nur die Sechszahl beobachtet ist. Arten.

Sitz des überzähligen Gliedes.

In Bezug auf die Stellung des sechsten Gliedes ist zu sagen, dass dasselbe immer an der Radial- oder an der Ulnarseite sitzt, resp. dass die grosse oder die kleine Zehe doppelt ist.

Ausbildung des überzähligen Gliedes.

Ebenso ungleichartig wie die Zahl ist die Ausbildung der überzähligen Glieder. Von der blossen Andeutung einer Bifurcation bis


Fig. 228.


Fig. 229.


Fig. 230.

Ueberzählige Daumen. Verschiedener Grad der Entwickelung (Annandale). (Aus Deut. Chir. L. 64).

zur kompletten Doppelbildung, die sich sogar auf den Metacarpus (Ambrosio) erstrecken kann, kommen alle Uebergänge vor. Der Daumen ist offenbar prädisponiert für diese normale Entwicklung und gerade an ihm hat man alle Formen der Doppelbildung beobachtet. Auch zeigt am Fuss gerade die grosse Zehe diesen Zustand am häufigsten.

Gelenkverbindung der überzähligen Glieder.

Der überzählige Finger kann mit dem normalen durch eine besondere Gelenkverbindung zusammenhängen, die am Metacarpus sitzt, (häufig so, dass ein und dieselbe in ihrer Form entsprechend veränderte Artikulation beiden gemeinsam ist und die Glieder dann divergieren) oder nur durch eine häutige Verbindung als ein Appendix erscheinen. Ein doppelter Metacarpus ist sehr rar, aber man hat sogar doppelten Radius (Carré) gesehen. Bei ausgebildeter Doppelbildung haben anatomische Untersuchungen ergeben, dass alle anatomischen Details in die Bifurcation einbezogen waren.

Komplikationen.

Mit Polydactylie kann Syndactylie kombiniert sein, ein am Daumen häufiger beobachtetes Vorkommnis, dem namentlich die Franzosen ihre Aufmerksamkeit zugewendet haben (Pouce bifide) und das sie von dem „pouce supplémentaire“ trennen wollen (Longuet).


Fig. 231.
Fuss mit 6 Zehen.

Therapie.

Die Therapie der Polydactylie kann selbstverständlich nur in der Ablatio der Luxusbildung bestehen, die auch dann, wenn sehr vollkommene Ausbildung derselben sie zu allerlei Verrichtungen befähigt, wegen der Entstellung von den Trägern gewünscht wird. Sie geschieht nach den gewöhnlichen für die Amputation oder Exartikulation von Fingern geltenden Regeln. — Bilhaut hat ein besonderes Verfahren für die Beseitigung des pouce bifide angegeben, das durch keilförmige Excision aus dem verbildeten Glied ein normales zu bilden anstrebt.

Von untergeordneter Bedeutung sind die seitlichen Deviationen der Fingerphalangen, die selbständig auftreten können, oder mit anderen Anomalien der Finger verknüpft sind (Joachimsthal). Hin und wieder sind sie Ueberbleibsel operativ geheilter Polydactylie, und erklären sich ungezwungen aus der Gelenkverbildung, die durch gemeinsame Artikulation zweier Glieder hervorgerufen werden muss.

§ 4. Macrodactylie (Riesenwuchs).

Bessel-Hagen, Verh. d. D. G. f. Ch. IXX. Kongr. — H. Fischer, D. Z. f. Ch. XII. — Kirmisson, Traité de Chir. — Lewin, Charité Annal. IX. — Manasse, Berl. kl. Wochenschr. 1890. — Polaillon, Diction. encyclop. — Trélat et Monod, (Arch. génér. de méd. 1869. — Widenmann, Bruns Beitr. VIII.

Durch übermässiges Wachstum oder durch Vermehrung der normalen Phalangenzahl der Finger entstehen Verlängerungen und Verdickungen der Finger, die man als Macrodactylie bezeichnet. Diese im ganzen seltene Missbildung tritt ausnahmsweise isoliert auf (Polaillon). In der Mehrzahl der publizierten Beobachtungen war gleichzeitig die ganze betreffende Hand oder Fuss, oder sogar die



Fig. 232.



Fig. 233.

gesamte Körperhälfte beteiligt (Riesenwuchs). Auch coincidieren abnorme Pigmentierungen und Ichthyosisartige Hautaffektionen (Lewin, Manasse, Widenmann). Die hypertrophischen Glieder bewahren bald ihre normale Form, bald zeigen sie allerlei Verkrümmungen, gewöhnlich sind sie gut beweglich und brauchbar. Indessen kann auch die Funktion leiden, und zwar besonders dann, wenn das Leiden einen progressiven Charakter zeigt, d. h. wenn mit dem Wachstum auch die Hypertrophie sich steigert. Namentlich zur Zeit der Pubertät kann der Riesenwuchs beträchtlichen Umfang annehmen und Unbrauchbarkeit der Glieder nach sich ziehen. Bessel Hagen wies neuerdings auf die Bedeutung des Riesenwuchses für die Entstehung von Luxationen, Subluxationen und andern Stellungsanomalien der Extremitäten hin.

Die Umfangsvermehrung kann durch eine Hypertrophie aller das Glied zusammensetzenden Teile hervorgerufen oder nur durch Zunahme des Fettpolsters bedingt sein. Gewöhnlich besteht venöse Hyperämie und Temperaturerhöhung in der betroffenen Extremität. Auch Sensibilitätsstörungen und sogar Schmerzen wurden beobachtet (Kirmisson). Die Grössenzunahme kann unter Umständen so bedeutend werden, dass man sich zu Amputationen gezwungen sieht; aber auch nach partiellen Entfernungen hat man noch Vergrösserung der restierenden Gliedteile folgen sehen (H. Fischer).

Mancherlei Umstände (Sensibilitätsstörungen, Halbseitigkeit, Pigmentierung) sprechen für eine trophoneurotische Natur des Leidens (Widenmann), Trélat und Monod verlegen die primäre Ursache in das Gefässsystem. Jedenfalls handelt es sich um eine kongenitale Affektion, wie schon die häufigen concomitierenden anderweitigen Verbildungen, welche von den Autoren genannt werden, beweisen (Kryptorchismus, Teliangiectasien, geschwulstartige Fettentwicklung). Auch ist die Krankheit erwiesenermassen hereditär (Polaillon), ja es können sich ganz bestimmte Formen der Hypertrophie durch mehrere Generationen forterben. Das Leiden steht in keiner Beziehung zu der sogenannten Acromegalie (Marie), die charakterisiert ist durch eine enorme Zunahme der oberen, unteren Extremitäten und des Kopfes und niemals kongenital ist, sondern im 18. bis 20. Lebensjahre sich entwickelt.

G. Angeborene Haltungs- und Stellungsanomalien.

Die durch intrauterine Defektbildungen oder kongenitalen Riesenwuchs entstandenen Abnormitäten der Gliedstellung führen uns zu denjenigen angeborenen Deformitäten hinüber, die bei anscheinend normaler Bildung der Teile selbst im Wesentlichen als Anomalien der Haltung oder Stellung derselben zu einander erscheinen. Diese Deformitäten treten als Kontrakturen oder als Luxationen auf, sie betreffen durchaus gut entwickelte und lebensfähige Früchte, die nur selten anderweitige Symptome intrauteriner Wachstumsstörungen als Zeichen mangelhafter Keimanlage an sich tragen, und die in der That auch in einer grossen Zahl von Fällen durch die Einwirkung äusserer Kräfte, namentlich aber durch Raumbeengung in der Gebärmutter (Mangel an Fruchtwasser) verursacht sind. Die daraus folgenden Zwangsstellungen, die Hinderungen der freien Bewegungen des Foetus hemmen die rechte Entfaltung der Gelenke, sie führen Verkürzungen der Muskeln und fehlerhafte Wachstumsvorgänge am Knochen herbei. Die Aetiologie dieser Deformitäten ist allerdings nicht immer unzweifelhaft festgestellt, und wir werden sehen, dass ein und dieselbe Art sogar auf verschiedene Weise entstanden sein kann, ja dass postfötale Störungen fähig sind, durchaus analoge Verbildungen hervorzubringen, aber die grosse Mehrzahl lässt sich als durch intrauterinen Druck hervorgerufen erklären und man hat sie deswegen auch „als intrauterine Belastungsdeformitäten“ bezeichnet. Sie geben gewissermassen den Uebergang zu den postfötal durch Schädigungen im extrauterinen Leben erzeugten Verkrüppelungen, und ihre klinischen Erscheinungen fordern auf Schritt und Tritt zu Vergleichungen und differentiellen Scheidungen von letzteren auf. Ihre schwerwiegende Bedeutung für die Funktionen des Organismus wie für seine Schönheit, und ihre im allgemeinen für erfolgreiches Handeln der Chirurgie besonders günstige Beschaffenheit machen sie zu einem hervorragend wichtigen Kapitel der Chirurgie des Kindesalters.

I. Torticollis (s. caput obstipum). Schiefhals.

Beely, Z. f. Orthop. Bd. II. — Colombara, Inaug.-Diss. Bonn 1891. — Fabry, Inaug.-Diss. Bonn 1885. — Fischer, D. Chir. L. 34. — Golding Bird, Rev. d'orthop. 1891 und Guy's hosp. reports 1890. — Hoffa, Lehrb. d. Orthop. — Hübscher, Bruns Beiträge X. — Kurella, C. Bl. für Psychiatrie 1891. — Lorenz, Wien. klin. Wochenschr. 1891. — Lüning, Corr. schw. Aerzte 1888. — Maunoury, Rev. d'orthop. 1892. — Murray, The Liverpool med. chir. Journ. 1892. — Nicoladoni, Wien. med. Jahrb. 1886. — Petersen, Arch. f. klin. Chir. XXX. und Z. f. Orthop. I. — Osler, New York med. Journ. 1891. — Phocas, Rev. d'orthop. 1891. — Meinhardt Schmidt, C. f. Ch. 1890. — Schwarz, Rev. d'orthop. 1892. — Tillaux, Le conc. méd. 1893. — v. Volkmann, C. f. Ch. 1885. — Vollert, C. f. Ch. 1890. — Whitmann, Med. News 1891. — De Wildt, C. f. Chir. 1892. — Witzel, Arch. f. Gynäk. Bd. XL. — Zehnder, In.-Diss. Berlin.

Begriff.

Mit Schiefhals bezeichnet man jede fehlerhafte Haltung des Kopfes; welchen Ursprunges sie auch sei: Man hat deswegen von Alters her verschiedene Formen unterschieden, je nachdem die Ursache in der Haut, den Muskeln oder den Knochen liegt. Abgesehen von der durch Gewöhnung (Strabismus) erzeugten habituellen Abweichungen der Kopfstellung, ferner der durch entzündliche Affektionen der Muskulatur oder der Knochen, sowie den durch narbige Veränderungen der Weichteile hervorgerufenen Affektionen, welche eine Stellungsanomalie erzeugen können, und der sehr seltenen Form der paralytischen Torticollis, handelt es sich bei der typischen Form des Caput obstipum immer um eine reine muskuläre Kontraktur des Sternocleidomastoideus.

Arten.

Wir haben 2 Formen der Abnormität zu unterscheiden, die intrauterine und die bei der Geburt entstandene, beide gemeinsam als kongenitale bezeichnet. Dieselbe charakterisiert sich als eine Abduktionsstellung, bei welcher der Kopf auf eine Seite geneigt ist, das Kinn zugleich nach der andern gedreht und etwas eleviert ist, und deren Wesenheit fast stets geknüpft ist an eine primäre Verkürzung des Sternocleidomastoid. und der zugehörigen Weichteile; nur ganz ausnahmsweise ist in einer ungleichmässigen Entwicklung des Halswirbels die Ursache des Leidens zu suchen.

Aetiologie.

Dieser Einteilungsmodus scheint uns der beste zu sein, um dem Widerstreit der Meinungen in dem seit langer Zeit und noch immer ohne endgültige Entscheidung über die **Aetiologie** des caput obstipum geführten Kampf, sowie den in den zahlreichen Publikationen zu Tage geförderten, unzweifelhaften Thatsachen gerecht zu werden.

Nach der älteren Theorie Stromeyers, die bis vor kurzem allgemein anerkannt wurde und noch heute für viele Chirurgen unumstössliche Geltung hat, sollte das „kongenitale" Caput obstipum nicht das Resultat einer intrauterinen Entwicklungsstörung sein, sondern vielmehr durch ein Trauma bei der Geburt hervorgerufen sein. Demgegenüber wurde von anderen Autoren mit Recht hervorgehoben, dass eine ganze Anzahl von Kindern mit caput obstip. zur Welt kommen, bei denen weder eine Ursache noch die Erscheinungen einer beim Accouchement erlittenen Verletzung zu konstatieren gewesen sei, bei denen die Affektion unmittelbar nach der Geburt bemerkt wurde (Heusinger, Lüning, Meinhardt Schmidt u. v. A.) und wo gleichzeitige Hemiatrophie des Gesichtes (Hoffa, Golding-Bird, Osler, Whitman, sowie die vorher genannten), vollkommene Degeneration des Sternocleidomastoid. (de Wildt), der an Stelle von Muskelsubstanz nur noch weisses Sehnengewebe enthielt, und schliesslich die unzweifelhaft erwiesene Erblichkeit des Leidens (Fischer, Zehnder, Golding-Bird u. a.) auf in der Fötalperiode erworbene Hemmungsbildung hinwies. Petersen ging noch einen Schritt weiter, indem er behauptete, dass die Theorie Stromeyers überhaupt falsch sei, die Torticollis niemals durch einen Riss des Sternocleidomastoid. erklärt werden könne, und stets im frühen Embryonalleben zu stande komme. Während Meinhardt Schmidt und Beely die gerade das caput obstip. congen. begleitende Schädelasymmetrie, sowie die Verkürzung des Muskels aus einer abnormen Lage des kind-

lichen Kopfes im mütterlichen Becken erklärten, Murray sie auf frühzeitige Fixation des Kopfes im mütterlichen Becken zurückführt, Tillaux eine einfache Kontraktur annimmt, beschuldigte Petersen amniotische Verwachsungen, die schon in den ersten Monaten der Schwangerschaft einwirkten. Auch Witzel meint, dass in denjenigen Fällen, wo überhaupt intrauterin die Abnormität erzeugt wird, die Schädlichkeit in einer frühen Embryonalperiode eingewirkt haben muss. Petersen urgierte besonders, dass Muskelrisse nicht mit Verkürzung zu heilen pflegen, und dass die von ihm supponirte Haltungsanomalie des Fötus, die zugleich auch mit dem öfteren Vorkommen von Schiefhals bei Steisslagen und schweren Geburten (Raummangel in der Gebärmutter!) ungezwungen in Einklang gebracht werden kann, erfahrungsgemäss Verkürzung des wachsenden Muskels erzeuge.

Wir unterlassen es, auf die Arbeiten näher einzugehen, welche Petersens Theorie zu bekämpfen suchten. Es steht ganz gewiss fest, dass eine angeborene Form des Schiefhaltens vorkommt, bei der kein Trauma in der Geburt stattgefunden hat, bei der alle vorher genannten Momente zutreffen, und bei der eine habituelle Schieflage des Kopfes in utero die Muskelverkürzung herbeigeführt hat (König). Wir selbst sind in der Lage, aus 25 Fällen von Schiefhals 2 bei neugeborenen Kindern anzuführen, die beide ohne Kunsthilfe in Steisslage (Kopflage) geboren waren, bei denen kein Hämatom im Sternocleidomastoideus gefunden wurde und die beide mit Schiefkopf kompliziert waren. Indessen ist diese Form sehr selten. Petersen konnte nur 10 sicher verbürgte Fälle auffinden, Whitman behauptet unter 264 Fällen 32 wahrscheinlich angeborene gehabt zu haben, Witzel berichtet, dass unter 23293 Neugeborenen der Pariser Maternité kein einziges angeborenes caput obstipum beobachtet wurde.

Auf der andern Seite ist sicher erwiesen, dass bei schweren Geburten Zerreissungen des Sternocleidomastoid. passieren. Ruge, der nie kongenitale Torticollis sah, hat bei 64 extrahierten Kindern 18 Kopfnickerverletzungen beobachtet und klinische Beobachtungen sprechen für die Entstehung eines Schiefhalses nach Hämatom, da Befund von Hämatomen in diesem Muskel nicht ungewöhnlich ist (Fabry, Zehnder u. v. a.). Die meisten Fälle von Torticollis kommen im Anschluss an schwere Geburten vor (Witzel, Colambara). Ferner steht fest, dass die mit Schiefhals concomittierende Schiefheit des Gesichtes sich sehr oft erst nach Jahren entwickelt und mit der Verschlimmerung der Halskontraktur zunimmt. Wenn nun auch nicht nach jedem Hämatom im Sternocleidomastoid. ein Caput obstip. entsteht, so kann dasselbe doch davon gefolgt sein, und es können grosse Verletzungen passieren, ohne dass ein Hämatom bemerkt wird. Es bedarf dazu gar nicht einer narbigen Verkürzung des Muskels, trotzdem auch solche nichts Ungewöhnliches ist (v. Volkmann, Witzel), sondern die von den Kindern — genau wie bei Entzündungsschiefhals — wegen Schmerzen im gerissenen Muskel instinktiv eingenommene fehlerhafte Haltung des Kopfes leitet die Anomalie ein, die stationär wird und sich vermehrt durch nutritive Verkürzung des Muskels, oder durch sekundäre Entzündungsprozesse. Anatomische Untersuchungen exstirpierter Muskelstückchen (v. Volkmann, Vollert, Witzel) sprechen für beide Möglichkeiten.

Petersen sucht diese Einwände dadurch zu entkräften, dass er die Möglichkeit der Zerreissung eines kongenitalen Schiefhalses supponiert. Aber gerade dann musste wohl schon bei der ersten Untersuchung der Kinder die fehlerhafte Stellung besonders auffallen, während sie meist erst bei weiteren Beobachtungen zu Tage tritt. (Witzel, König, Hoffa erwähnen Fälle, die unzweifelhaft erst als Folge des Hämatoms zustande kamen.) Wir selbst sahen bei gerade auf diese Umstände gerichteten Untersuchungen 3mal die Torticollis sich erst innerhalb der ersten Lebensmonate bei Kindern mit Hämatom entwickeln.

Der Schiefhals gehört zu den selteneren Missbildungen, es wurde von den verschiedenen Autoren in 0,4 bis 2 % der Missbildungen beobachtet. Uebereinstimmend wird angegeben, dass rechtsseitige Torticollis doppelt so häufig wie linksseitige sei und dass Mädchen mehr dazu disponiert sind als Knaben. Auch das Ueberwiegen der rechtsseitigen Form wurde für die Erklärung der Affektion als Folge intrauteriner Raumbeengung (70 % erste Schädellage!) in Anspruch genommen.

Pathologische Anatomie.

Die **anatomischen Veränderungen**, welche zu dem Bilde des Caput obstipum gehören, betreffen in erster Linie den M. Sternocleidomastoideus. Derselbe ist mehr weniger verkürzt — er kann bis auf die Hälfte der Länge des gesunden Kopfnickers geschrumpft sein — und zwar so, dass meist die sternale Portion vorwiegend betroffen

ist. Die Muskelsubstanz kann normal erscheinen, sie kann aber auch narbenähnliche Massen enthalten, oder gänzlich sehnig, resp. sehnig-schwielig (de Wildt) degeneriert sein. Nach Witzel nehmen alle Weichteile des Halses auf der betroffenen Seite teil an der Verlagerung. Auch die anderen Muskeln ändern der neuen Gestaltung entsprechend ihren Verlauf, und die grossen Gefässe werden verschoben. Sie werden so dislociert, dass sie mehr nach hinten zu liegen kommen.

Sekundäre Veränderungen.

Dieser pathologische Zustand der Muskeln, der meist die rechte Seite betrifft, erzeugt nun die der einseitigen Kontraktion des Kopfnickers entsprechende Verschiebung der Mittellage des Kopfes, er ruft weiterhin Veränderungen am Skelett hervor, die teils als direkte Zugwirkung des geschrumpften Muskels an der Wirbelsäule, teils als kompensatorische Haltungsanomalien zur Wiederherstellung des gestörten Gleichgewichtes aufzufassen sind. Wir finden daher bei allen seit längerer Zeit bestehenden Schiefhälsen, d. h. also bei allen nicht frühzeitig und mit Erfolg behandelten Fällen vermehrte Neigung der Halswirbel nach vorn bei vermehrter Lordose, sowie skoliotische Verkrümmungen der ganzen Wirbelsäule, die am Halsteil nach der gesunden Seite konvex gestaltet ist, in Brust und Lendenteil umgekehrte Richtung zeigt. Nach Nicoladoni soll die Brustskoliose keine kompensierende, sondern rein mechanisch bedingt sein. Der Kopf ist bei caput obstipum grösstenteils über die Thoraxhälfte der gesunden Seite gelagert: so pflanzt sich die excentrisch wirkende Schwere nach unten zu fort, und erzeugt Konkavität auf der gesunden, Konvexität auf der kranken Seite.

Die Gestalt der Wirbelkörper adaptiert sich den veränderten Verhältnissen, sie werden niedriger auf der konkaven Seite und höher auf der konvexen. Auch die Gelenke müssen sich umgestalten, so zwar, dass die Gelenkfortsätze dort zusammengedrückt, hier steiler gerichtet werden, während die Gelenkflächen selbst auf der belasteten Seite abschüssiger und vergrössert erscheinen, auf der anderen Neigung zur Verödung zeigen.

Gesichtsatrophie

Hand in Hand mit den skoliotischen Zuständen der Wirbelsäule gehen Variationen bezüglich der Lordose, der Beckendrehung und -Senkung und der Gestaltung des Brustkorbes, die den gewöhnlichen Konsequenzen seitlicher Rückgratverkrümmung entsprechen.

Ueberaus bedeutungsvoll sind jedoch Wachtumsstörungen, die das Gesicht und den Schädel deformieren. Sie können nach langem Bestand des Leidens so hochgradig werden, dass sie mehr noch als der Schiefhals selbst entstellen und dass sie nach Beseitigung des ersteren als unveränderlicher Schönheitsfehler weiter getragen werden müssen. Die kranke Gesichtshälfte ist niedriger und breiter, die gesunde länger und schmäler geworden, die erstere erscheint nach unten verzogen, gleichzeitig findet sich eine Atrophie der Weichteile wie der Knochen auf der befallenen Seite.

Aetiologie der Gesichtsatrophie

Für die Ursache dieser Gesichtsdeformität hat man noch keine genügende Erklärung. Sie wurde bei der kongenitalen Torticollis als direkte Druckwirkung von seiten der mütterlichen Bedeckungen (M. Schmidt, Hoffa), oder als centrale nervöse Störung aufgefasst (Osler, Golding-Bird, letzterer macht auf gleichzeitige, weitere Wachstumsstörung an Händen und Füssen aufmerksam). Schwieriger noch gestaltet sich die Sache bei dem erworbenen — also in der Geburt entstandenen — Schiefhals, bei dem sich die Gesichtsasymmetrie erst später entwickelt. Einfacher Muskelzug (Dieffenbach), mangelhafte Ernährung der

kranken Seite (Bouvier), funktionelle Anpassung (Little und Busch), ungleiche Belastung (Nicoladoni), ungleiche Muskelspannung werden zur Erklärung herangezogen. Hoffa meint, dass die deformierenden Kräfte kombinierter Natur sind, dass also die ungleiche Belastung und der verschiedene Muskelzug mit der gestörten Ernährung gemeinsam die Gesichtsverbildung hervorrufen. Dass Muskelzug gemeinsam mit Gefässkompression, also mangelhafter Blutzufuhr, eine der Gesichtsatrophie durchaus analoge Verbildung, erzeugen kann, beweist ein Fall von Kurella, wo auf Grund eines im ersten Lebensjahre erworbenen tonischen Krampfes im Sternocleidomastoideus, Cucullaris und Splenius die ganze linke Schädelhälfte nach aussen und hinten verzogen wurde.

Klinische Erscheinungen.

Die **klinischen Erscheinungen** des Schiefhalses werden von der fehlerhaften Haltung des Kopfes beherrscht. Dieselbe kann verschiedene Grade zeigen, deren Hauptunterschied nach Lorenz darin besteht, dass bei der leichteren Form nur eine Seitwärtsneigung mit sehr geringer Drehung des Kopfes zur entgegengesetzten Seite, während bei der schwereren Form der Kopf ganz nach der entgegengesetzten Seite verlagert wird (occipitale Kompensation).



Fig. 234. Torsicollis mittleren Grades.

Eine strenge Scheidung dieser beiden Formen ist indessen nicht angängig. Sie gehen eine in die andere über und stellen nur die Extreme des Zustandes vor, während eine Mittelstellung zwischen beiden die gewöhnlichere ist.

Fast stets kann man eine gewisse Ungleichheit beider Gesichtshälften konstatieren, dieselbe fehlt nur bei ganz jungen Kindern. Ueberhaupt erscheint das Bild der Torticollis in den ersten Lebensmonaten wenig ausgeprägt, und wird oft von Eltern wie von Aerzten übersehen. Erst wenn die Kinder anfangen, aufrecht zu sitzen oder gar zu stehen, werden die Symptome auffallender. In der Regel bemerkt man zunächst eine Anspannung auf der einen Seite — meist auf der rechten — des Halses, einen scharf vorspringenden Strang, der dem Verlauf des Sternocleidomastoideus entspricht. Die Kontraktur dieses Muskels ist oft schon sehr markant zu einer Zeit, wo die Kopfhaltung noch sehr wenig von der normalen abweicht. Später hebt er sich als harte straff gespannte Leiste von den Contouren des Halses ab, seine Verkürzung hat messbare Dimensionen angenommen und die Beeinträchtigung seiner Funktion beschränkt die Bewegungsfähigkeit des Kopfes, der nicht mehr in genügendem Umfange gedreht werden kann, dessen Motionen schmerzhaft werden, und der deshalb dauernd fixiert gehalten wird. Bei Bewegung in dem der Deformität entgegengesetzten Sinne

vermehrt sich die Spannung des Kopfnickers. Bei jedem über längere Zeit bestehenden Schiefhals gesellen sich alsdann die übrigen Verkrümmungen des Rumpfes hinzu. Ein sehr unangenehmer Folgezustand ist die von Hübscher konstatierte Einschränkung der Blickfelder, welche durch die Verlegung der Blicklinien verursacht wird. Die ungleichartige Kontraktion der Augenmuskeln kann stationär und dann ihrerseits eine Hinderung für erfolgreiche Therapie werden, weil die Kranken ihren schwachen Augenmuskeln zu Liebe sich bemühen werden, die alte fehlerhafte Stellung wieder einzunehmen. Das Leiden ist ein entschieden progredientes, das sich von dem geringsten Anfange her zu sehr hochgradigen Missbildungen des ganzen Körpers steigern kann. Seine Prognose, in Bezug auf die Erhaltung der allgemeinen Gesundheit durchaus gut, ist also schlecht in Anbetracht der dauernden Entstellung.

Diagnose.

Die **Diagnose** der Deformität hat niemals Schwierigkeiten; es kann sich nur um die Ursache derselben handeln. Meist giebt allerdings schon die Anamnese, welche sehr frühzeitige Entstehung der abnormen Kopfhaltung bei noch ungestörter Gesundheit des Kindes berichtet, genügende Aufklärung. Wo aber irgend Zweifel über die Natur bestehen, versäume man nicht sorgfältige Untersuchung der Wirbelsäule auf spondylitische Prozesse; andere Affektionen entzündlicher Natur werden kaum übersehen werden können.



Fig. 235. Torticollis (Fig. 234) Rückansicht.

Therapie.

Die **Therapie** der Torticollis kann in den ersten Lebensmonaten eine rein orthopädische sein, d. h. zu einer Zeit, wo sich noch keine sekundären Verkrümmungen ausgebildet haben und der Muskel selbst noch nicht so kontrakt ist, dass er noch ausdehnungsfähig erscheint. Namentlich die Fälle, wo man ein Hämatom, oder eine daraus hervorgegangene Muskelschwiele findet, eignen sich für eine Art prophylaktischer Behandlung, indem man die Kinder einige Monate lang eine kleine, sorgfältig mit Watte gepolsterte Pappkravatte tragen lässt, die der Entstehung der Kontraktur entgegenwirkt. Auch kann man passive Drehungen und Hebungen der afficirten Seite vornehmen, um den Muskel zu dehnen. Wirklich ausgebildeter Schiefhals ist auf diesem konservativen Wege nicht heilbar, hier muss der orthopädischen Behandlung die Durchschneidung des verkürzten Muskels vorausgehen.

Die früher geübte subkutane Tenotomie des Sternocleidomastoideus ist jetzt fast allgemein verlassen, und durch die von Volkmann zuerst ausgeführte offene Durchtrennung der kontrakten Muskelteile ersetzt worden. Dieselbe gewährt nicht nur die beste Uebersicht über die Ausdehnung des erforderlichen Eingriffs und den besten Schutz gegen unbeabsichtigte und nicht immer ungefährliche Nebenverletzungen, sondern sie garantiert auch am sichersten die volle Asepsis der gesetzten Wunde.

Offene Tenotomie des Sternocleidom.

Der Paticnt wird seitlich gelagert, der Hals in der der Muskelkontraktion entgegengesetzten Richtung durch untergelegte Kissen, Auswärtsziehen der Schulter, Erhebung und Drehung des Kopfes, stark angespannt; ein etwa 3—4 cm langer Schnitt, in der Richtung der Faserung des Muskels, auf seine Mitte oder auf die am meisten kontrakturierte Stelle durch Haut uud Fascie geführt und der Muskel auf eine grosse Strecke hin freigelegt. Mit der Pincette hebt man nun vorsichtig die sich spannenden Muskelfasern an und durchschneidet in querer Richtung so viel, dass schliesslich jeder muskuläre Widerstand aufhört, wenn der Kopf selbst in überkorrigierter Stellung gehalten wird. Gefässverletzungen vermeidet man sicher, wenn man jedes zu durchschneidende Bündel erst mit der Pincette erhebt, und die von Lorenz empfohlene „Aufladung" der Muskeln auf eine Hohlsonde erscheint nicht nur überflüssig, sondern auch gefährlich, weil wohl leicht eine Vene mitaufgeladeu werden kann. Die Hautwunde, welche von einigen Chirurgen sogar nur 2—3 cm gross gemacht wird (Phocas), kann man nähen, lässt jedoch einen kleinen Spalt für abfliessendes Blut. Von manchen Autoren (Schwartz, Maunoury) wird eine transversale Incision vorgezogen, doch ist diese wohl um so unzweckmässiger, als die, jedenfalls sofort anzuschliessende, orthopädische Nachbehandlung ein hässliches Klaffen der Wunde veranlassen dürfte. Schon beim ersten Verband ist es vorteilhaft, durch eine entsprechend geformte Holz-(Schusterspan-)Krawatte die Stellung des Kopfes zu korrigieren, oder das Kind mit einem Brust und Hals umfassenden Kontentivverband zu versehen, der die überkorrigierte Position sichert.

Mechanische Nachbehandlung


Fig. 236. Nach Lorenz.

Ist die Wunde geheilt, so muss sorgfältige mechanische Nachbehandlung angeschlossen werden. Häufiges methodisches Redressement, Mobilisierung der fixierten Gelenke, Massage der Muskulatur und Suspension des Kindes in einer Kopfschwinge, die so angeordnet ist, dass die kranke Seite höher gezogen wird, als die gesunde, sind die wirksamsten Mittel. Sie werden unterstützt durch Lagerung während der Nacht auf einer schiefen Ebene, d. h. auf schief gestelltem Bett, dessen Kopfende erhöht ist, und Anwendung der schrägen Extension am Kopf. In schwereren Fällen genügen diese Vorschriften allein nicht. Man kann dann einen der vielen Tortieollis-Apparate tragen lassen oder, was wohl zweckmässiger sein dürfte, selbst einen solehen konstruieren.

Sehr wenig störend und einfach in der Anweudung ist Sayre's Verband. Von einem die Stirn zirkulär umfassenden Heftpflasterstreifen geht an der gesunden Seite ein elastischer (Schlauch-) Zug zur Schulter hin, der die der Diformität entgegengesetzte Seite in künstliche Torticollisstellung bringt. Lorenz empfiehlt ein Gipsdiadem an Stelle des Heftpflasterstreifens und eine Anordnuug des elastischen Zuges dergestalt, dass 1) der Zug hinter dem Ohr der gesunden Seite angreift, um auch eine Drehung des Kopfes nach der kranken Seite zu erzwingen, 2) der Angriffspunkt des Zuges so gewählt wird, dass er gleichzeitig auf die Halswirbelsäule redressiereud wirkt, 3) zum Oberschenkel der gesunden Seite geführt wird, so auf die Dorsalwirbelsäule wirkend. Das Diadem wird

abnehmbar gemacht. Der Lorenz'sche Apparat gestattet also auch Hautpflege, und hat somit die verschiedensten Vorzüge vor dem von Sayre angegebenen, der für leichtere Fälle, als einfacher in der Anwendung und bequemer, gebraucht werden kann.

II Der angeborene Hochstand der Schulter.

Bolten, Münch. med. Wochenschr. 1892. — Kirmisson, Rev. d'orth. 1893. — Kölliker, Lang. Arch. Bd. 42. — König, Verb. d. D. G. f. Ch. 1893. — Perman, Nord. med. ark. N. F. II 1892. — Schlange, Verh. d. D. G. f. Ch. 1893 XXII. Kongr. Berl. kl. W. 1892. — Sprengel, Lang. Arch. Bd. 42.

Von Sprengel in Dresden wurde zuerst eine eigentümliche Deformität des Schulterblattes beschrieben, welche, in verschiedenen Altersklassen vorkommend, beim Fehlen aller extrauterin wirkenden Momente als kongenital aufgefasst werden muss. Die der ersten Publikation Sprengels schnell folgenden Beobachtungen von Kölliker, Bolten, Schlange, Perman u. a. bestätigten seine Erfahrung sowohl bezüglich der Missbildung als bezüglich ihrer kongenitalen Entstehung.

Es handelt sich um Kinder, bei denen fast immer kurz nach der Geburt den Eltern ein Hochstand meist der linken, hin und wieder aber auch der rechten Schulter (Schlange und Kirmissons Beobachtungen) auffällt. Der obere Rand des Schulterblattes steht beträchtlich höher als der der anderen Seite, ja er kann sogar den Schlüsselbeinrand überragen, „so dass den Kindern das Schulterblatt im Nacken sitzt". Die von der Wirbelsäule zum Schulterblatt verlaufenden Muskeln (Levator scapulae, Cucullaris) nehmen einen kürzeren und schrägeren Verlauf, prominiern deshalb stärker nach oben, so dass die betreffende Halsseite voller und kürzer erscheint. Die Verbindung der Scapula mit den benachbarten Knochen, speziell dem Schlüsselbein, erscheint nicht verändert, sie werden daher mit ihm nach oben disloziert. Weder die Knochen sind verändert, noch besteht eine Funktionsstörung der Muskeln, das Humerusgelenk funktioniert gut. Die Abnormität, die in der Regel schon unmittelbar nach der Geburt von den Eltern bemerkt wird, aber erst nach Ablauf des ersten Lebensjahres oder noch häufiger in höherem Alter (4—6—13 Jahre) Konsultation eines Arztes veranlasst, hat keine besonderen Nachteile zur Folge, nur entsteht sekundär leichte Skoliose im obersten Dorsalteil. Ihre klinische Bedeutung liegt denn auch in der Möglichkeit einer Verwechslung mit Skoliose. In einem seiner Fälle konstatierte Schlange gleichzeitig Gesichtsatrophie auf der befallenen Seite, in anderen hat man Exostosen gefunden (König, Kölliker).

Aetiologie.

Was die Aetiologie dieser interessanten Beobachtungen betrifft, so hat man offenbar zwei verschiedene Arten der Deformität zu unterscheiden: solche die primär als selbständige Missbildungen vorkommen und solche infolge von Exostosen, welche das Schulterblatt in die Höhe heben (König, Kölliker). Die erstere Form soll nach Sprengel einer intrauterinen Haltungsanomalie ihren Ursprung verdanken. Er konstatierte, dass die Kinder meist den Arm der betreffenden Seite nach hinten umgeschlagen hatten, eine Stellung, bei der das Schulterblatt genau in die fragliche Position einrücken muss. Schlange hält die Deformität für ein völliges Analogon des Caput obstip. congenit., entstanden durch kongenitale Verkürzung des M. trapezius, während Kirmisson die muskuläre Veränderung nicht als pathogenetisches Moment gelten lassen will, sondern eine Knochenmissbildung annimmt auf Grund eines Präparates, wo die Skapula eigentümliche Veränderungen zeigte. Therapeutisches Interesse können die Fälle kaum beanspruchen. Hoffa hat allerdings in seinem von Bolten mitgeteilten Fall alle das

Schulterblatt nach oben ziehenden Muskeln durchschnitten und darnach den abgewichenen Knochen durch ein Korsett mit Zugvorrichtung nach unten zu drängen versucht.

III. Die angeborenen Verrenkungen.

Allgemeine Aetiologie.

An allen grossen Gelenken des Körpers sind kongenitale Luxationen beobachtet worden, und wenn diejenigen an den verschiedenen Regionen auch nicht die gleiche chirurgische Bedeutung beanspruchen können, weil sie weder an Häufigkeit noch durch die von ihnen herrührende Funktionsstörung gleichwertig sind, so haben sie doch das eine Gemeinsame, dass ihre Entstehung auf dieselben Ursachen zurückgeführt werden: Entwicklungshemmung an der Gelenkpfanne, Raumbeengung in utero und abnorme intrauterine Wachstumsvorgänge (Riesenwuchs, Exostosen). Man hat zwar bisher nur für das Hüft- und Kniegelenk, die am häufigsten durch intrauterine Dislokation der Gelenkenden deformiert erscheinen, die Pathogenese genauer studiert, aber auch die Luxationen der übrigen Gelenke zeigen genug Analogien mit jenen, um für sie einen ähnlichen Entstehungsmodus anzunehmen. Eine andere Gemeinsamkeit besteht für alle Gelenke darin, dass eine grosse Anzahl angeblich fötaler Difformitäten in der That im extrauterinen Leben erworben wurden, sei es, dass intra partum erlittene Verletzungen sie verursachen, sei es, dass im Säuglingsalter acquirierte Paralysen zu Stellungsanomalien führten, welche späterhin als kongenital entstanden angesehen wurden. Wir begnügen uns damit, hier auf diese Verhältnisse nur hinzuweisen, indem wir uns vorbehalten, so weit erforderlich, bei den einzelnen Gelenken des Genaueren darauf einzugehen.

§ 1. Angeborene Verrenkung des Schultergelenks.

Hoffa, Lehrb. der Orthopädie. — Kirmisson, Traité de Chir. VIII. — Vogt, D. Chir. Lief. 64.

Echte angeborene Verrenkungen der Schultern sind sehr selten; die meisten der unter dieser Diagnose beschriebenen Fälle betreffen in frühester Jugend entstandene paralytische Schlottergelenke (s. diese). Unter den sicher festgestellten befinden sich zwei, die genauer anatomisch untersucht wurden (Smith); bei beiden fehlte die Gelenkfläche an normaler Stelle, während sich am Orte der falschen Stellung eine gute Nearthrose gebildet hatte. Einmal handelte es sich um Luxatio subcoracoidea duplex, bei dem anderen um Luxatio subacromialis. Aehnliche Fälle wurden von Ammon, Melicher, Küster und Kirmisson beschrieben. J. Guérin hat in zwei Fällen Subluxationen nach oben und aussen gesehen. Gaillard endlich veröffentlichte einen Fall von Luxatio infraspinata, bei der er durch einen Verband den reponierten Arm dauernd in der Normalstellung zu erhalten im stande war.

Klinisch werden die kongenitalen Luxationen keine anderen Symptome machen als die traumatischen. Bei der Diagnose hüte man sich vor Verwechslung mit beim Geburtsakt erzeugten Epiphysenlösungen; die Lähmungszustände können bei genauer Betrachtung kaum die Vorstellung einer Luxation erwecken. Therapeutisch kommt, falls unblutige Reposition misslingt, die operative Herstellung des normalen Zustandes in Frage (Hoffa).

§ 2. Angeborene Luxation des Ellenbogengelenks.

Während die Verrenkung beider Vorderarmknochen zu den Raritäten ersten Ranges gehört, hat man die isolierte ein- oder doppelseitige Luxation des Radiusköpfchens nach einer vor kurzer Zeit von Bonnenberg (Zeitschr. für Orthop. 1892) gemachten Zusammenstellung 30 mal beobachtet. Sie kann als einzige Difformität oder gemeinsam mit anderen Missbildungen vorkommen, man hat Vererbung des Leidens konstatiert, dasselbe auf partiellen Riesenwuchs oder auf mangelhafte Entwicklung der Ulna zurückführen können. Was die Form der Verrenkung betrifft, so kann jede der auch traumatisch erzeugten Arten entstehen, also Luxation nach aussen, nach vorne und hinten. Die Symptome haben durchaus nichts Charakteristisches für die Entstehung vor der Geburt. Meist besteht ausreichende Beweglichkeit im affizierten Gelenk, nur 5 mal wurde angegeben, dass Verwachsung der Ulna mit dem Radius vorhanden gewesen sei; doch glaubt Bonnenberg, dass diese Fälle wohl postfötal durch Bruch beider Vorderarmknochen und Verheilung in fehlerhafter Stellung erzeugt wurden. Therapeutisch hat man deswegen nur selten einzugreifen, in Fällen schwererer Bewegungsstörung haben Bessel-Hagen und Hoffa erfolgreich das Capitulum radii reseziert.

§. 3. Angeborene Verrenkung des Hüftgelenks.

Adams, Brit. med. Journ. 1890. — Angot, Thèse de Paris 1883. — R. Barwell, Brit. med. Journ. 1630. — Bradford and Lovett, Orthop. surgery 1890 New York. — Buckminster Brown, Boston med. and surg. Journ. 1885. — Brodhurst, Lectures on orthopedic surgery 1876 London. — Dailly, Bull. génér. de thérap. 1873. — Denucé, Rev. d'orth. 1893. — Dollinger, Arch. f. kl. Ch. XX. — Grawitz, Virch. Arch. Bd. 74. — Guérin, Rech. sur la luxation congén. 1841. — Gussenbauer, Verh. d. D. G. f. Ch. Kongr. XXII. — Heusner, Lang. Arch. 1884. — Hoffa, Lehrbuch. C. f. Ch. 1892. — Verh. d. D. G. f. Ch. XXII. — Hüter, Klinik der Gelenkkrankh. — J. Israel, Verh. d. D. G. f. Ch. Kongr. XIX. — Karewski, C. f. Ch. 1892. — Kirmisson, Traité de Chirurgie. Rev. d'orthop. 1893. — König, Verh. d. D. G. f. Ch. Kongr. XX u. XXII. — Krönlein, Luxation. D. Ch. L. 26. — Lannelongue, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris T. XVII. — M. Lockwood, Pathol. Soc. Transact. XXVIII. — Lorenz, C. f. Ch. 1892. K. k. Ges. d. Aerzte, Wien 1893/4. — Nota, Arch. di Pediat. 1892. — Paci, Arch. di Ortoped. 1890, 91, 92. — Panzeri, Z. f. orth. Ch. 1892. — Pravaz, Bull. de l'acad. de méd. Vol. III. — Reclus, Rev. mens. de méd. et de chir. 1878. — Redard, Rev. des mal. de l'enf. 1892. — Regnoli, Arch. di Ortoped. 1890, 91, 92. — Rosenfeld, Münch. med. Wochenschr. 1890. — Roser, Berl. kl. W. 1879. — Sainton, Rev. d'orth. 1893. — Schede, Lang. Arch. Bd. 43. — Schüssler, C. f. Ch. 1891. — Berl. kl. W. 1887. — Studsgaard, Hosp. Tid. Bd. 10. — Teufel, D. Z. f. Ch. XXIX. — Verneuil, Rev. d'orthop. 1890.

Frequenz. Unter allen angeborenen Luxationen sind diejenigen der Hüftgelenke am häufigsten, sie gehören nichtsdestoweniger zu den selteneren Missbildungen. Dollinger fand sie unter 859 Deformitäten 9 mal, Hoffa unter 1444 nur 7 mal. Bei Berechnung aller chirurgischen Erkrankungen kommen nach Hoffa auf 10000 Fälle 7, nach Bradford und Lovett aus dem Material des Kinderhospitals zu Boston auf 3100 jedoch 24. Wir selbst sahen unter etwa 40000 Kranken jeden Alters 39, die mit angeborener Hüftverrenkung belastet waren. Es zeigt sich, dass die Zahlen wechseln, je nach dem Alter der Kranken und dem Charakter der Anstalt, woher sie stammen. Hoffa selbst, der 1891 in den letzten 3 Jahren 19 Fälle behandelt hatte, wird in der darauffolgenden Zeit sicher das doppelte oder dreifache dieser Zahl beobachtet haben. Grösseren Wert und konstantere Zahlen haben diejenigen Statistiken, die sich auf das Geschlecht der mit Hüftverrenkung geborenen Kinder beziehen; sie ergeben, dass das weibliche Geschlecht bei weitem überwiegt, derart, dass bei letzterem die Deformität etwa 7 mal so häufig ist, wie beim männlichen; ebenso steht fest, dass einseitige Hüftverrenkung in etwa 60%, doppelseitige in etwa 40% vorkommt. In Bezug auf die Körperseite, wo die Luxation sich ereignet, bestehen keine Unterschiede.

Aetiologie. Die **Pathogenese** der kongenitalen Luxation des Hüftgelenks ist

von jeher ein Gegenstand des Streites unter den Chirurgen gewesen, und wenn derselbe auch heute in seinen wesentlichen Punkten als beendet anzusehen ist, so giebt es immerhin noch einige Fragen, die durchaus nicht von allen Autoren gleichmässig beantwortet werden.

Anatomische Prädisposition zur Verrenkung.

Auf Kirmissons Veranlassung hat jüngst Sainton sehr bedeutungsvolle anatomische Untersuchungen über das kindliche Hüftgelenk angestellt, die ergaben, dass die dasselbe zusammensetzenden Teile wesentliche Unterschiede von dem der Erwachsenen zeigen, Unterschiede, welche geradezu mit einer Prädisposition für die Entstehung von Luxationen gleichbedeutend sind. Er fand, dass 1) der anatomische Hals beim Kinde sehr kurz ist, beim Neugeborenen nur gerade angedeutet erscheint, sein Durchmesser hingegen viel beträchtlicher als beim Erwachsenen ist; 2) der Durchmesser des Schenkelkopfes bei Betrachtung aller Verhältnisse beträchtlichere Dimensionen hat, dabei aber 3) die Gelenkpfanne eine geringere Tiefe besitzt. Man würde also aus der eigenen Art der Konstruktion des kindlichen Hüftgelenks seine Disposition zu Verrenkungen verstehen können. Nichtsdestoweniger gehören die traumatischen Luxationen der Hüfte vor der Pubertät zu den seltensten Ausnahmen und ihre Zahl steht jedenfalls in keinem Verhältnisse zu derjenigen der angeborenen. Es muss also noch ein anderes Moment hinzukommen, das die intrauterine Entstehung der Deformität erklärt.

Theorien der Entstehung

als Folge von Traumen

Folgende Theorien sind aufgestellt worden. Man hat Traumen, die den Leib der Schwangeren und damit das Kind (Cruvelhier), oder letzteres allein beim Geburtsakt (J. L. Petit, Brodhurst) getroffen haben sollten, beschuldigt. Die erste Art der Verletzung ist bisher nie anamnestisch mit Sicherheit erwiesen worden, der zweite führt erfahrungsgemäss zur Epiphysenlösung (s. S. 413). Ebensowenig konnte die Theorie sich stichhaltig erweisen, welche entzündliche Vorgänge im Gelenk als Vorbedingung ansah, also eine sogenannte „pathologische" Verrenkung annahm (Sedillot, Stromeyer, Pravaz, Malgaigne). Von französischer Seite wurde dann lange Zeit mit grosser Hartnäckigkeit die Idee verfochten, dass muskulöse und nervöse Abnormitäten beim Fötus die Deformität veranlasst hätten. Guérin sah in einer primären muskulären Kontraktur, die vom Centralnervensystem aus vermittelt werde, Verneuil und seine Schüler Dailly, Reclus, Angot in fötaler oder in sehr frühzeitig nach der Geburt acquirierter Kinderparalyse die Ursache. Ja Verneuil ging so weit, die kongenitale Luxation überhaupt zu leugnen und nur paralytische, nach der Geburt erworbene zuzulassen. Für den ersteren Entstehungsmodus fehlen alle Anhaltspunkte, der zweite existiert, erzeugt aber die sehr typischen und von der angeborenen Verrenkung durchaus verschiedenen paralytischen Luxationen (s. diese).

als Folge von Entzündungen

als Folge von Paralysen

als Folge von Raumbeengung in utero.

Mehr Freunde hat lange Zeit die von Roser ausgesprochene Ansicht gefunden, dass die fragliche Affektion eine Konsequenz krankhafter Adduktionsstellung des kindlichen Schenkels im Mutterleibe bei durch geringe Menge des Fruchtwassers erzeugter Beengung des Raumes in der Gebärmutter sei. Hat diese Anschauung auch nicht den genaueren Untersuchungen standhalten können, so hat sie doch insofern eine gewisse Berechtigung, als sich gezeigt hat, dass die abnorme Lage der Kindesteile jedenfalls das Zustandekommen

der Abnormität begünstigt. Vorbedingung für solche ist aber eine primäre Verbildung der das Gelenk zusammensetzenden Gelenksteile. Schon Ammon hatte die kongenitale Verrenkung als eine Hemmungsbildung angesehen, deren Wesenheit darin besteht, dass die Gelenkpfanne auf einer früheren fötalen Bildungsstufe, in der sie Tellerform besitzt, also keine rechte Höhlung aufweist, stehen bleibt, während der Kopf, fortwachsend, mit seiner Grösse in ein gewisses Missverhältnis zu jener gerät. Diese nunmehr von allen modernen Autoren anerkannte Theorie ist besonders durch die Untersuchungen Grawitzs bestätigt worden, und wird noch mehr von Sainton gestützt, welcher gezeigt hat, dass schon physiologisch bei jungen Kindern der von Ammon zuerst beschriebene Zustand vorhanden ist, die pathologische Veränderung also, so zu sagen, nur einer Steigerung physiologischer Verhältnisse entspricht. Die Gründe, warum nun Pfanne und Kopf in dieser Weise deformiert werden, hat Dollinger in einer vorzeitigen Verknöcherung des der Fossa condyloidea angehörigen Y-Knorpels und in der daraus resultierenden Wachstumsstörung der Pfanne zu finden geglaubt. Grawitz hat aber bei seinen zahlreichen Untersuchungen einschlägiger Präparate niemals die prämature Ossifikation konstatieren können. Er ist der Ansicht, dass ungenügende Knochenbildung von seiten des Y-Knorpels die Entwickelung der Gelenkpfanne hindere. Auch Sainton fand an zwei Präparaten von Neugeborenen, bei denen einmal die Pfanne gänzlich fehlte, das andere Mal nur angedeutet erschien, den Y-Knorpel intakt, so dass die anatomischen Untersuchungen direkt gegen die Theorie Dollingers sprechen. Beachtenswert ist noch der Hinweis Lockwoods, der an zwei Föten ohne Luxation Fehlen des Pfannenrandes konstatierte und daraus schloss, dass dieser Zustand eine Prädisposition für die Entstehung der Verrenkung abgeben könne. In der That ist, wie man sich bei der operativen Autopsie der verbildeten Gelenke überzeugen kann, gerade die Ausbildung des Pfannenrandes eine sehr mangelhafte. — Sind wir somit auch noch nicht am Ende unserer Erkenntnis von der Pathogenese der Luxatio coxae congenita, so steht jedenfalls fest, dass eine primäre Hemmungsbildung der Gelenkpfanne vorliegt und die Haltungsanomalie in utero nur eine sekundäre, die Entstehung der Luxation begünstigende Rolle spielt. Das wird auch dadurch bewiesen, dass gleichzeitig andere Missbildungen, wie Bauchspalte, Spina bifida, Klumpfuss (Grawitz, Teufel) nicht ungewöhnlich sind, dass der Zustand entschieden hereditär ist (Krönlein, Volkmann, Dupuytren) und in $^2/_5$ der Fälle doppelseitig vorkommt.

als Folge von Hemmungsbildung am Gelenk.

Gleichzeitige andere Missbildungen.

Anatomie.

Es handelt sich bei der angeborenen Verrenkung des Oberschenkels fast immer um eine solche nach hinten oben (l. iliaca); nur ausnahmsweise hat man den Kopf zum Schambein hinter oder in das Foramen obturatorium sich dislozieren sehen. Häufiger ist schon, dass der Kopf direkt in die Höhe steigt. (Kirmisson und wir selbst sahen diesen Zustand 2 mal, der wohl als Subluxation zu bezeichnen ist, und später in die komplette Luxatio iliaca übergeht.) Die **anatomischen Veränderungen** beziehen sich zwar auf alle das Gelenk konstituierenden Gewebe, sind aber hauptsächlich an die knöchernen Teile gebunden. In den verschiedenen Fällen nicht immer von gleicher Intensität,

wechseln sie noch je nach dem Alter, in welchem man die Kinder zur Untersuchung bekommt.

Pfanne. Beginnen wir mit der Pfanne, so wollen manche Autoren (J. Israel) vollkommenes Fehlen derselben beobachtet haben; nach Hoffa soll sie stets, und zwar an richtiger Stelle vorhanden sein, aber immer in ihrer Form verändert: sie ist flach, in die Länge gezogen, ihr fehlt der Rand, oft erscheint sie nur als dreieckiger Spalt. Der Rest von Höhlung kann noch durch Fett oder Bindegewebe ausgefüllt sein. Das Becken selbst zeigt beim Neugeborenen keine Veränderung.

Kopf. Der Kopf, welcher immer grösser ist als die Gelenkhöhle, hat runde oder mehr konische (Zuckerhut-) Form und sitzt fast ausnahmslos dem Schaft sehr eng auf, so dass der Hals fast gänzlich fehlt. Das Ligamentum teres fehlt nur ausnahmsweise, auch die Gelenkkapsel zeigt keine Abnormität. Ueber den Zustand der Muskeln beim Neugeborenen ist nur so viel bekannt, dass Verneuil sie in einem Falle kürzer und unentwickelter, als auf der gesunden Seite fand.

Im Laufe der Jahre ist nun ein Fortschreiten der pathologischen Zustände unverkennbar, sie nehmen an Intensität besonders dann zu, wenn die Kinder zu laufen beginnen. Die am Wachstum nicht teilnehmende Pfanne erscheint noch kleiner, das in ihr aufgehäufte Fett und Bindegewebe gewinnt an Mächtigkeit, und man hat dort sogar Exostosen gefunden. Ueber die Grösse und Beschaffenheit der Pfanne gehen die Angaben der Autoren sehr auseinander. Hoffa will stets Raum für die Kuppe eines Daumens gefunden haben, andere (so auch wir) vermissten jede Andeutung einer Höhlung. Hoffa hält den Grund der Pfanne für am dicksten, Sainton umgekehrt den Rand. Das Missverhältnis mit dem dauernd wachsenden Caput femoris vergrössert sich zusehends. Der Schenkelkopf geht neue Verbindungen mit dem Becken ein, es bildet sich eine Nearthrose. Art Nearthrose an der Stelle der Dislokation. Durch den Gehakt rutscht der Schenkel mehr nach oben, das Lig. teres geht verloren oder wird abnorm in die Länge gezogen, am Darmbein entwickelt sich ein Höhlung für den Kopf, dieser selbst aber adaptiert sich den neuen Verhältnissen, indem er sich an der Stelle des neuen Kontaktes abplattet. Die sehr derbe Kapsel erscheint verdickt und erweitert, die Muskeln, deren Ansatzpunkte dauernd genähert sind, beginnen sich nutritiv zu verkürzen. Allmählich kommt es zu einer echten Retraktion aller vom Becken zum Oberschenkel und Unterschenkel gehenden Muskeln, sie werden atrophisch und erleiden eine fettige oder schwielige Degeneration, das Endresultat ist eine Verkürzung aller das Hüftgelenk umgebenden Weichteile, an der auch die Bänder und Fascien teilnehmen. (Ueber die Ursachen dieser nutritiven Veränderungen der Weichteile s. später.) Die Kapsel selbst bewahrt zwar lange Zeit ihre Integrität, aber sie verschiebt sich mit dem immer höher rückenden Kopf nach oben, und kann gelegentlich die Form einer Sanduhr annehmen, deren eine Höhlung mit der Gegend der alten Pfanne, deren andere mit dem Kopf korrespondiert, während die Einschnürung dort sitzt, wo die Trennungslinie der alten von der neuen Gelenkhöhle sich befindet.

Becken. Bei längerem Bestand gesellen sich zu diesen Veränderungen

Abnormitäten des Beckens, dessen Wachstum leidet: die der Luxation angehörige Beckenhälfte erscheint atrophisch, die Darmbeinschaufel gewinnt eine steilere Richtung, das Sitzbein wird nach aussen gedreht. Bei doppelseitiger Affektion wird die Deformierung beide Hälften einnehmen, der quere Durchmesser des Beckenausganges wird infolgedessen vergrössert, während der gerade abnimmt.

Im höheren Alter sind in den luxierten Gelenken wiederholt arthritische Prozesse beobachtet worden (Heussner).

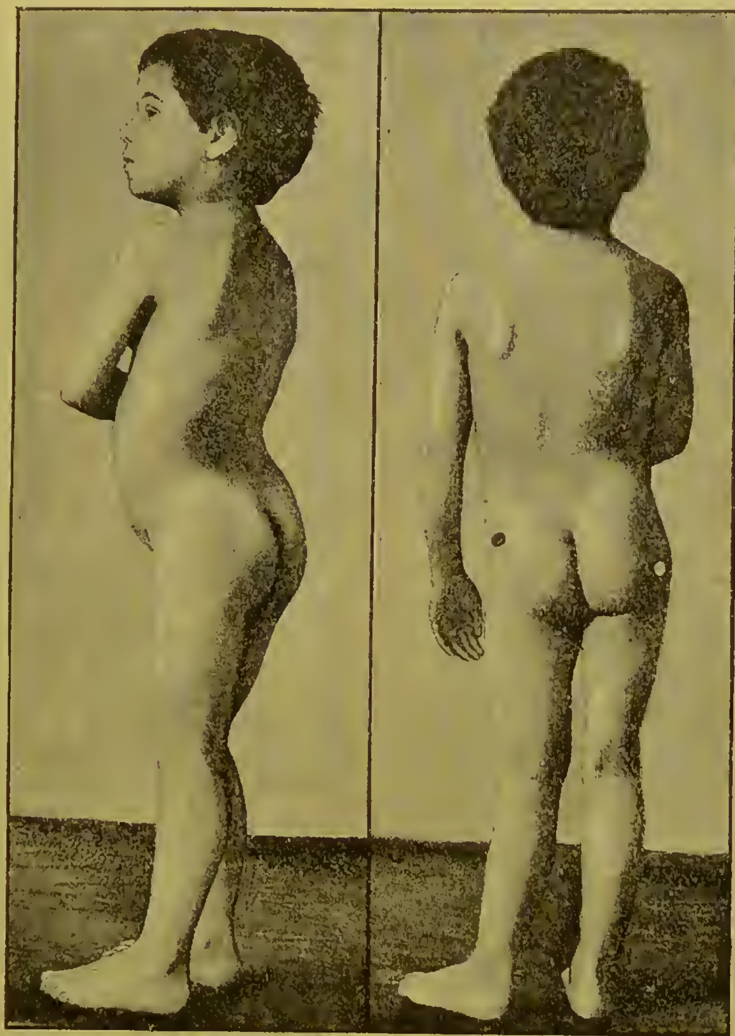


Fig. 237. Luxatio cong. sin. Lordose, Hängebauch, Skoliose, genu valg.

Die ersten **klinischen Erscheinungen**, welche die angeborene Verrenkung des Hüftgelenks macht, werden beobachtet, wenn das Kind anfängt zu laufen, und man hat deswegen mit Recht die Frage aufgeworfen (Sainton), ob das Gehen nicht erst in vielen Fällen den Eintritt der Verrenkung verursache. Man hat indessen auch schon bei Neugeborenen alle Symptome der Luxation gefunden. Diese beschränken sich beim ersten Anblick in der Regel auf eine Verkürzung der Extremität, während die pathognostischen Zeichen der Verrenkung meist fehlen. Alle Qualitäten der Hüftgelenksbewegung pflegen gut vorhanden zu sein, nur die Abduktion ist beschränkt. Charakteristisch ist beim Gehakt eine eigentümliche Art des Hinkens, die dadurch zu stande kommt,

Klinisches.

Motilität.

Gang. dass der Oberschenkel am Becken nach oben rutscht. Ein weiteres auffälliges Zeichen ist die im Stehen durch die Verlagerung des Gelenkes nach hinten oben vermehrte Vorwärtsneigung des Beckens, welche Vermehrung der Lendenlordose nach sich zieht.

Namentlich bei doppelseitiger Verrenkung werden diese Zeichen sehr auffällig. Der Gang ist unsicher, indem der Rumpf bald rechts, bald links nach unten sinkt, — das Kind „watschelt". Die Haltung. Lendenlordose wird sehr hochgradig, das Gesäss tritt stark nach hinten heraus, die Beine erscheinen zu kurz für den hintenübergebeugten Rumpf, der Bauch zeigt eine abnorme Wölbung nach vorn,

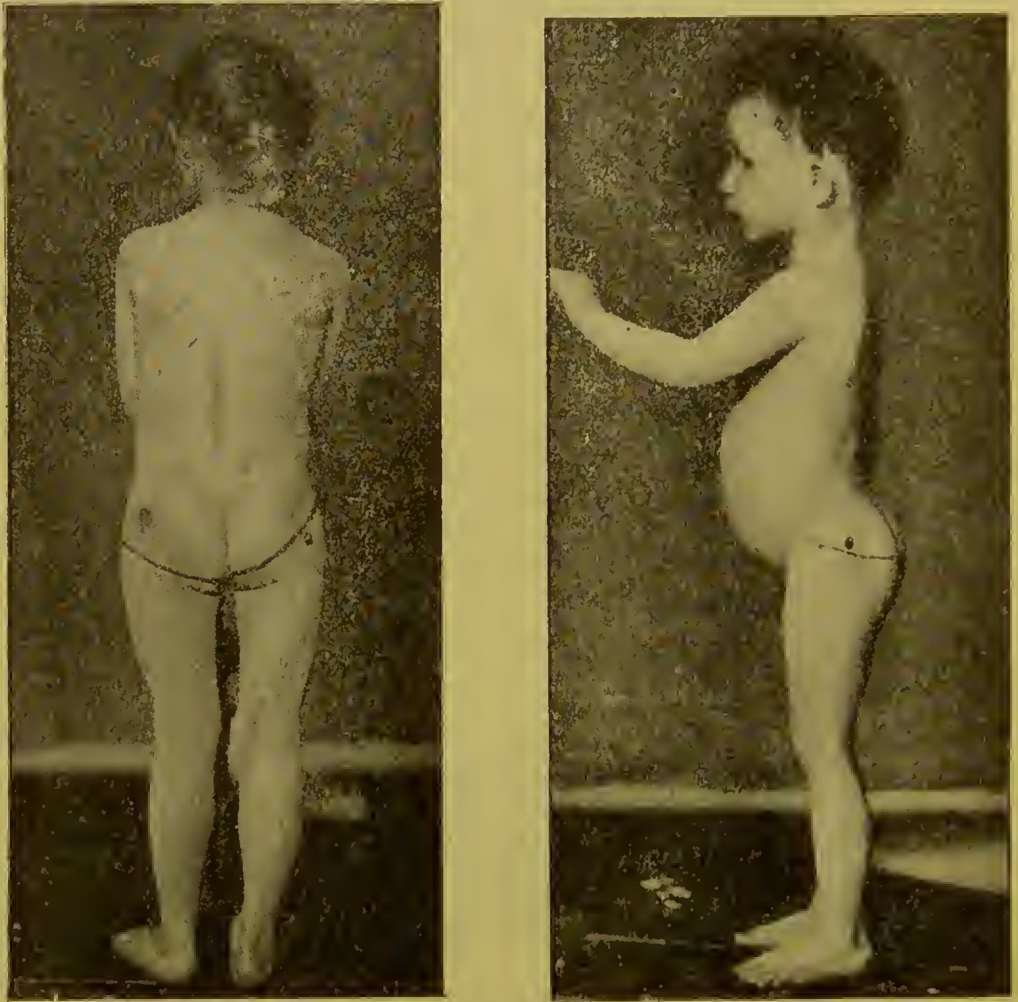


Fig. 238. Luxatio cong. sin. Roser-Nélatonsche Linie von hinten und von der Seite. Verbreiterung des linken Oberschenkels.

Stellung der Oberschenkelköpfe. die lebhaft an Hängebauch erinnert. Oft sieht man die Oberschenkelköpfe unter der Glutaealmuskulatur als rundlich circumscripte Tumoren prominieren. In der Rückenlage gleicht sich die Lordose aus, und man ist in früheren Stadien der Erkrankung — also bevor die Muskel- und Bandverkürzung eingetreten ist, — im stande, durch Zug an dem afficierten Bein beide Extremitäten gleich lang zu machen, kann aber auch den kranken Schenkel nach oben verschieben, also noch mehr verkürzen. Hört der Zug auf, so nimmt das Bein seine gewöhnliche fehlerhafte Stellung wieder ein, deren Grad man nach dem Verhältnis bemisst, in welchem der Trochanter zur Roser-Nélatonschen

Linie steht: Er steht oberhalb derselben, während der gesunde Trochanter etwas unter ihr gefunden wird. Sehr zweckmässig ist es oft zur Erkennung geringer Deformität, sich die Roser-Nélatonschen Linien auf beiden Seiten aufzuzeichnen, den Trochanter zu markieren und dann das Kind im Stehen zu beobachten.

Als weitere Symptome sind noch zu nennen: Verbreiterung der oberen Partie des Oberschenkels in der Gelenkgegend, Skoliose und in seltenen Fällen Gen. valgum auf der kranken Seite, im Ganzen sekundäre Haltungsanomalien entsprechend den veränderten statischen Verhältnissen, die natürlich bei doppelseitiger Affektion fehlen werden. Sekundäre Anomalien der Haltung.

Wenn auch die **Diagnose** bei ausgeprägten Fällen sehr leicht zu stellen ist, sofern man nur einmal dies charakteristische Krankheitsbild gesehen hat, werden die eben erst in die Erscheinung tretenden Fälle meist verkannt. Man sollte daher bei jedem Kind, das einen abnormen Gang zeigt, ganz besonders auch auf die Beschaffenheit der Hüftgelenke achten, und namentlich sich durch wiederholte Untersuchung davon überzeugen, ob bei sonst scheinbar normalen Verhältnissen eine zunehmende Verkürzung der Extremität passiert. Die Längendifferenzen, die bei älteren Kindern 6—7 cm betragen, überschreiten im Beginn der sich ausbildenden Luxation oft nicht das Mass von 0,5 cm, um schon wenige Monate später 2 cm gross zu sein. Erst wenn die Dislokation des Femurkopfes einen solchen Grad erreicht, werden die anderen Symptome so bemerkbar, dass auch sie einem ungeübten Auge nicht entgehen, während der Erfahrene allerdings schon früher den höchst charakteristischen Gang der Kinder erkennen wird. Ein ähnliches Verhalten können Kinder mit rhachitischer Verkrümmung des Oberschenkelhalses (s. diese) aufweisen, bei ihnen findet man aber die sonstigen Symptome sehr schwerer Rhachitis. Auch paralytische Schlottergelenke der Hüfte zeigen der Lux. cong. analoge Symptome, sind aber unschwer an der Beschaffenheit der Muskulatur und weiteren paralytischen Deformitäten zu erkennen. Diagnose.

Die **Prognose** des Leidens ist mit Rücksicht auf die Verschlechterung bei längerer Dauer und die fehlerhaften Erscheinungen, selbst dann, wenn durch Nearthrosenbildung weitere Progression aufgehört hat, als eine ungünstige zu bezeichnen. Prognose.

Die **Behandlung** der kongenitalen Hüftluxation ist auf sehr verschiedenem Wege angestrebt worden, ohne indes bis vor kurzer Zeit befriedigende Resultate zu erzielen. Jahrzehnte hindurch wurden ausschliesslich unblutige Methoden angewendet, bei denen hin und wieder ein Erfolg berichtet wurde, später hat man allerlei operative Eingriffe versucht, aber erst die direkte Reposition des luxierten Kopfes nach Freilegung des Gelenkes, die vor wenigen Jahren von Hoffa eingeführt wurde, hat uns bessere Aussichten auf Erfolg eröffnet, ohne dass wir indessen jetzt der mechanisch orthopädischen Behandlung entraten könnten oder in der Operation ein absolut sicheres Heilmittel hätten. Therapie.

Die mechanisch-orthopädischen Massnahmen erstreben entweder den luxierten Kopf direkt in die Pfanne zu reponieren, oder für ihn in einer möglichst günstigen Stellung eine Nearthrose zu bilden. Dass die Einrichtung der Verrenkung hin und wieder gelingt, kann Mechanische Behandlung.

nach den vielen darüber veröffentlichten Berichten keinem Zweifel unterliegen. Es muss sich in solchen Fällen wohl um besonders günstige Fälle gehandelt haben, bei denen eine verhältnismässig gut ausgebildete Pfanne vorhanden war, und die Deformität noch nicht lange bestand, — also junge Kinder betraf.

Reposition der Verrenkung

Zwei Methoden der Reposition kann man anwenden: die langsame allmähliche, und die schnell das intendierte Ziel erreichende. Erstere ist namentlich von Pravaz ausgebildet worden, der der Pariser Akademie einzelne Fälle vorstellte, bei welchen man in der That nicht unterscheiden konnte, ob wirkliche Einrichtung stattgefunden hatte, oder eine neue Pfanne dort, wo die normale Gelenksverbindung sitzen sollte, geschaffen war. Pravaz ging in 3 Zeiten vor. 1) 4—6 Monate lange Extension. 2) Erscheint das Bein weit genug nach unten herabgezogen zu sein, so wird durch Stellung in Adduktion und direkten Druck auf den Trochanter der Kopf in die Pfanne gebracht und dort durch einen geeigneten Verband festgehalten. 3) Zeigt er keine Tendenz mehr, nach oben zu echappieren, so wird durch passive und aktive Uebungen das Gelenk wieder beweglich gemacht, um erst nach weiteren 4—5 Monaten, wenn die Festigkeit der Artikulation fest genug erscheint, zum Tragen des Körpers benutzt zu werden. Bei der Einrichtung wird jedesmal eine Entzündung des Gelenks angeregt, die gerade für den erstrebten Zweck von Pravaz für wesentlich gehalten wird. Die gesamte Behandlung erfordert eine sehr lange Zeit (2—2½ Jahre, Barwell), grosse Geduld und unablässige Aufmerksamkeit. Die Zahl der guten Resultate ist gering und wird noch eingeschränkt durch die leicht eintretenden Recidive. Buckminster, Brown und Adams haben in letzter Zeit über Erfolge berichtet.

nach Pravaz

nach Paci.

Schneller als Pravaz will der Italiener Paci zum Ziel gelangen, indem er die Reposition der Luxation zum ersten Akt seiner therapeutischen Bestrebungen machte. In Narkose wird bei sehr starker Oberschenkelflexion der Kopf auf dem Darmbein nach unten möglichst an die Stelle der Pfanne gebracht, dann bei maximaler Beugung abduciert, nach aussen rotiert und schliesslich langsam gestreckt, so dass bei einseitiger Luxation möglichst gleiche Länge beider Beine hergestellt wird. Das gewonnene Resultat wird durch einen Gipsverband fixiert, dann etwa 3 Monate lang permanente Extension ausgeübt, und erst am Ende des vierten Monats werden Gehübungen unter Zuhilfenahme von Stützapparaten gemacht. Ausser Paci selbst, der in wiederholten Publikationen das neue Verfahren lebhaft empfahl, haben noch Notha, Regnoli, Redard Gutes davon gesehen, andere (Kummer in seinen Referaten, wir selbst) hatten nur Misserfolge.

Apparate und Gewichts-extension.

Der Umstand, dass bei diesen Repositionsmanövern die Kinder sehr lange Zeit zur Bettruhe verurteilt wurden, ohne mit Bestimmtheit einen greifbaren Vorteil davon zu haben, veranlasste die meisten Chirurgen, auf die direkte Einrichtung der Verrenkung zu verzichten und durch Anlegung stützender Apparate, die am Tage getragen wurden, und Anwendung der v. Volkmannschen Gewichts-Extension während der Nacht wenigstens eine kosmetische Verbesserung zu erreichen, während gleichzeitig durch Massage, Elektrizität und Bäder die Muskeln gestärkt und vor Atrophie behütet wurden.

Die Apparate werden entweder so konstruiert, dass sie als Korsett oder Gürtel dienen, die geeignete Pelotten-Vorrichtungen haben, um den Kopf nach unten zu drücken (Dupuytren, Braatz), oder gleichzeitig extendierende und abducierende Schienenapparate für das Bein tragen (Schede, Hoffa). Ausgezeichnete Maschinen konstruiert Hessing, welche aus Lederhülsen mit Stahlschienenverstärkungen und elastischen Zügen bestehen.

Blutige Eingriffe.

Die entmutigende Erfahrung, dass weder die Apparate noch die Extension, noch die gewaltsame oder allmähliche Reposition den luxierten Schenkelkopf mit Sicherheit an seiner normalen Stelle fixieren konnte, hat die Chirurgen veranlasst, zu blutigen Eingriffen ihre Zuflucht zu nehmen.

Muskeldurch-schneidung.

J. Guérin war wohl der erste, der mit Durchtrennung der verkürzten Muskeln vorging, um sich die Einrichtung der Verrenkung zu erleichtern, und dann

subkutane Zerschneidung der Kapsel hinzufügte, in der Idee, eine festere Vernarbung dadurch zu erreichen. Ihm folgte Bouvier und Brodhurst, welch letzterer die Priorität der Durchschneidung aller peritrochanteren Muskeln für sich in Anspruch nehmen kann. Barwell schonte gerade diese, weil sie ganz besonders zur Fixierung des Kopfes geeignet seien, und durchtrennte nur diejenigen Muskeln, die vom Becken zum Oberschenkel in der Längsrichtung des letzteren verlaufen (Adduktoren).

Eine Heilung im eigentlichen Sinne des Wortes konnte indessen auf keinem der bisher beschriebenen Wege konstatiert werden, und deshalb schlug schon Hüter vor, die Resektion des Schenkelkopfes zu machen und durch Vereinigung periostaler Lappen vom Darmbein und Oberschenkelknochen eine solide Nearthrose aufzubauen. Ausgeführt wurde eine diesem Vorschlage ähnliche Operation, jedoch ohne Resektion des Schenkelkopfes, zuerst von König, der den Knochenperiostlappen über den mit der uneröffneten Gelenkhöhle in Zusammenhang bleibenden Gelenkkopf so herüberschlug, dass ein festes Dach darüber gebildet wurde, welches dem weiteren Hinaufrutschen des Schenkels Widerstand entgegensetzte. Resektion nach Hüter. Verfahren nach König.

Die von König operierten Kinder starben an intercurrenten Krankheiten so kurze Zeit nach der Operation, dass ein abschliessendes Urteil über seine Methode nicht möglich ist. Jedoch zeigte ein von ihm gewonnenes Präparat, dass in der That ein knöchernes Dach gewonnen wurde, und da man nach Analogie anderer Erfahrungen mit Knochenperiostlappen annehmen kann, dass der neugebildete Knochen nicht zur Resorption kommen wird, so scheint Königs Verfahren durchaus rationell zu sein (Gussenbauer) und sollte besonders in Kombination mit der Hoffa'schen Operation unter gewissen Umständen versucht werden (s. später).

Weiterhin versuchte man durch Resektion des Schenkelkopfes (Roser, Reyher, Margary) den Gang der Kinder zu verbessern. Diese nach Rosenfelds Zusammenstellung bisher 27 mal ausgeführte Operation hat indessen nur selten gute Erfolge gehabt, so dass sie wohl nur ausnahmsweise in Frage kommen dürfte, d. h. bei veralteten Fällen mit arthritischen Prozessen, die Reizerscheinungen in dem luxierten Gelenk darbieten. Einfache Resektion.

Die rationellste Methode zur Beseitigung der Hüftgelenksluxation ist unstreitig diejenige, welche Hoffa ausgebildet hat, und die darin besteht, die muskulären Hindernisse für die Reponierung des Kopfes zu beseitigen und die atrophische Pfanne so zu vertiefen, dass sie für die Aufnahme desselben hinreichenden Raum darbietet. Hoffas Operation.

Hoffa geht von der Ansicht aus, dass das Repositionshindernis einzig und allein in der Retraktion der Weichteile um das luxierte Hüftgelenk liegt. Da diese nun mit längerem Bestand des Leidens zunimmt, so sollte die Operation möglichst frühzeitig ausgeführt werden, nur ausnahmsweise jenseits des zehnten Lebensjahres. Die erprobte Technik ist folgende: Eröffnung des Gelenks nach Langenbek, Hervorheben des Schenkelkopfes, Exstirpation des Lig. teres. und Ablösung der Weichteile am Trochanter major. Dies genügt für die ersten Lebensjahre, um den Kopf in das Niveau der Pfanne herabzuziehen. Ist das möglich, so wird jetzt die Pfanne mit dem „Bajonettlöffel" derart ausgehöhlt, dass sie möglichst scharfe Ränder erhält. Bei älteren Kindern extendiert man vor der Operation kräftig am Gliede, um den Widerstand der Weichteile festzustellen. In der Regel sind dann folgende Muskeln — subkutan — zu durchschneiden: 1) Weichteile auf der vorderen äusseren Seite des Gelenks vermittels eines Tenotoms, das man unterhalb der Spina il. ant. sup. einsticht, um von aussen nach innen die spannenden Stränge zu durchschneiden. 2) Adduktoren an ihrer Ansatzstelle von der inneren Seite des Oberschenkels aus. 3) Die langen Muskeln an der hinteren Seite des Oberschenkels vermittelst Tenotomie oberhalb der Kniekehle

oder am Tuber ischii. Erst wenn auf diese Weise der Kopf genügend mobilisiert ist, wird die eigentliche Operation ausgeführt.

Die Reposition des Kopfes geschieht mit hörbarem Ruck. Die Wunde kann man tamponieren, oder, was wir im Gegensatz zu Hoffa für besser halten, in Etagen nähen. (Wir selbst ziehen auch, wenn irgend möglich, vor, durch längere Vorbereitung mit Extensionen nach Möglichkeit Muskeldurchschneidungen zu ersparen. Der Wert möglichst dicker intakter Weichteilschichten ist für die Fixation des Kopfes nicht zu unterschätzen, auch wird die Funktion des Gelenkes dadurch nur gewinnen. Natürlich darf keine Muskelspannung den reponierten Kopf aus seiner Stellung wieder herausziehen.)

Nachbehandlung in Extension, Gipshose (sehr zweckmässig) oder Phelps Stehbett. Nach 3—4 Wochen Massage und Beginn passiver Bewegungen, nach 5 Wochen erste Gehversuche in gut sitzendem Stützapparat, der ein Herausrutschen des Kopfes verhindert.

Von grösster Wichtigkeit ist gerade die sachgemässe und lange Zeit fortgesetzte mechanisch-orthopädische Nachbehandlung, nur sie kann vor Recidiven schützen, und diese können noch viele Monate nach erfolgter bester Heilung eintreten. Man hüte sich davor, frühzeitig, d. h. nach unserer Erfahrung, früher als ein Jahr nach Beginn der Gehversuche die Stützapparate fortzulassen. Auch ist auf gute Konstruktion derselben (am besten nach Hessings Prinzip) und auf die sachgemässe, täglich zu kontrollierende Anlegung die grösste Aufmerksamkeit zu verwenden. Die physikalischen Verhältnisse begünstigen ja geradezu den Wiedereintritt der Luxation. Wir selbst haben es auch stets für erforderlich gehalten, während der Nacht zu extendieren.

Kritik der Hoffa-schen Operation.

Die guten Erfolge, die Hoffa von seinen Patienten berichten konnte, wurden von vielen anderen bestätigt (Schede, Karewski, Lorenz, Tillmanns, Studsgaard, Denucé, Kirmisson, Sainton, Panzeri); indessen soll man von der Methode nicht mehr erwarten, als sie leisten kann. Eine gewisse Abweichung von der Norm wird stets übrig bleiben, weil es nicht möglich ist, den fehlenden Schenkelhals zu ersetzen, und weil die neu gebildete Pfanne doch immerhin keine physiologische Gelenkverbindung abgiebt. Ein Nachteil der Methode ist die Notwendigkeit der langdauernden und kostspieligen Nachbehandlung, die sie für die Mehrzahl der Fälle von Luxatio coxae cong. unausführbar machen: die Kinder der ärmeren Bevölkerung können wohl des Segens der Operation, aber nicht desjenigen der absolut nötigen Nachbehandlung teilhaftig werden. Bei diesen sieht man deswegen oft genug Recidive der Krankheit. Wir halten es aber nicht für ausgeschlossen, diesen Mangel dadurch zu beseitigen, dass man die Hoffasche Operation mit der von König kombiniert und dem an normaler Stelle artikulierenden Schenkel eine natürliche Stütze gegen Ausweichen nach oben dadurch verleiht, dass man ihn mit dem Knochenperiostlappen überdeckt.

Lorenz' Modifikation.

Lorenz betont in seinen letzten Publikationen, dass nur die pelvicruralen Muskeln (Tensor + Fasciae + latae + Sartorius + Rectus + cruris + Gracilis + Semimembranosus + Semitendinosus) und die medialen Längsfasern des Adductor + magnus + verkürzt sind, während die pelvitrochanteren Muskeln sogar eine Verlängerung erfahren. Er glaubt in der Regel mit der Durchschneidung des Tensor + fasciae + latae + auskommen zu können und will den Schnitt nach vorne verlegen, es erscheint uns aber zweifelhaft, ob dadurch die Uebersichtlichkeit des Operationsfeldes gewinnt. In einzelnen Fällen will er sogar nach Durchschneidung der Muskeln ohne Eröffnung des Gelenks die Reposition bewerkstelligt haben. Derartige, gewiss sehr seltene Fälle gehören wohl in das Gebiet der auch ohne blutige Eingriffe (Paci, Pravaz) reponierten Luxationen, die besonders günstige anatomische Verhältnisse darbieten. Bei ihnen dürfte man vielleicht versuchen, durch die „méthode sclérogène“ Lannelongues (Injectionen von Chlorzink) Knochenneubildung und damit Vermehrung der Nearthrosenfestigkeit zu bewerkstelligen.

Méthode sclérogène.

§ 4. Die angeborene Verrenkung des Kniegelenks.

Bernacchi, Arch. di orthop. 1891. — Bloch, Prager med. Wochenschr. 1892. — Brunner, Virch. Arch. 1891 Bd. 124. — Hoffa, Lehrb. d. Orthop. — Joachimsthal, Berl. Klin. Wochenschr. 1888. — Karewski, Arch. f. Kinderheilk. Bd. XII. — Ketch, Rev. d'orthop. 1892. — Ménard, Rev. d'orthop. 1893. — Carl Müller, Arb. aus d. chir. Polikl., Leipzig 1888. — Owen, Rev. d'orthp. 1891. — Phocas, Rev. d'orth. 1891. — Spörri, Z. f. orth. Ch. 1893. — Timmer, Z. f. orth. Chir. 1893. — J. Wolff, Z. f. Orth. 1892.

Von angeborenen Verrenkungen des Knies ist bisher nur eine geringe Zahl publiziert worden. Carl Schmidt hatte im Jahre 1888 23 Fälle zusammengestellt. Diesen konnte J. Wolff teils aus der Litteratur, teils aus eigener Klientel 6 neue Beobachtungen hinzufügen, hatte jedoch eine von Owen und eine von uns beschriebene übersehen; hierzu kommt ein von uns noch nicht veröffentlichter Fall, ferner 2 von Bloch, 2 von Spörri (Krönlein), 1 von Timmer. Nach Spörri verfügen wir jetzt im ganzen über 54 einschlägige Erfahrungen. 20 davon waren doppelseitig, 34 betrafen nur das Kniegelenk einer Seite.

Art der Verrenkung und klinische Erscheinung.

Mit Ausnahme einer einzigen von Müller erwähnten Verrenkung nach hinten handelte es sich stets um Luxatio praefemoralis. Dieselbe giebt immer dieselbe klinische Erscheinung. Das Hüftgelenk steht in leichter Flexion, das Kniegelenk erscheint in einem zur Streckseite offenen Winkel gebeugt — also extrem hyperextendiert in Genu recurvatum-Stellung. Dieser Winkel ist in der Regel ein stumpfer, er kann aber auch ein rechter oder sogar ein spitzer werden, so dass die Zehen die Vorderseite des Oberschenkels berühren. In der Kniekehle bemerkt man eine Vorwölbung unter der ziemlich stark gespannten Haut, hier kann man die normal geformten Kondylen des Oberschenkels nachweisen. Vorn fühlt man unter schlaffer und mit dicken Querfalten versehener Haut das obere Gelenkende der Tibia. Die Patella kann normal gestellt sein, oder ist seitlich luxiert, oder fehlt auch ganz (Maass) resp. ist atrophisch. Die Streckmuskulatur des Oberschenkels ist schlaff. An den Ligamenten pflegen keine Besonderheiten zu konstatieren sein, auch fehlt seitliche Beweglichkeit.

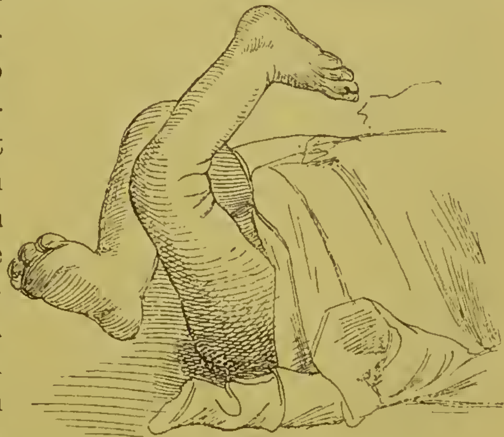


Fig. 239.
Luxatio genus praefemoralis.

Die krankhafte Position giebt allen Bemühungen, sie zu vermehren oder in die Normalstellung zurückzubringen, einen federnden Widerstand. Hat man ihn überwunden, so kann man wohl die Verrenkung reponieren, sie pflegt aber spontan bei geringen schaukelnden Bewegungen des Beines wieder einzutreten.

Bei doppelseitiger Verrenkung können noch mancherlei andere Missbildungen vorhanden sein, auch erscheint hier in der Regel die Patella deformiert oder fehlt gänzlich, bei gleichzeitiger Schlottrigkeit des Gelenkes. Meist betrifft die doppelseitige Luxation totgeborene Kinder, während die einseitige bei lebensfähigen, wohlgebildeten Früchten vorkommt.

Aetiologie.

Von allen Theorien über die Entstehung der Abnormität hat zur Zeit die mechanische, welche Traumen in der Schwangerschaft oder abnormen Druck des Uterus auf den Fötus annimmt, die meiste Anerkennung gefunden. Namentlich

die Anschauung, dass bei mangelhafter Menge des Fruchtwassers der Uterus die Extremität gegen den Stamm fixiert und je nach der Intensität zunächst die Subluxation und dann die Luxation erzeuge, ist von Müller mit guter Beweiskraft durchgeführt worden. Es liegt aber vielleicht nahe, anzunehmen, dass die Verrenkung nicht auf rein passivem Wege, d. h. nur durch den Druck der Gebärmutter zu stande komme, sondern dass die Kindsbewegungen ihren vollgemessenen Anteil daran haben. Wenn das Bein in gestreckter nach oben geschlagener Stellung — so hat man die Kinder oft zur Welt kommen sehen — gegen die Uteruswand gepresst wird, so werden die stossenden Motionen, welche ja erfahrungsgemäss am häufigsten vom Fötus im Ei ausgeführt werden, einen Widerstand finden, und aktiv zur Ausdehnung der Gelenkkapsel sowie zum Abweichen des Tibiakopfes nach vorne beitragen.

Wenn andere wie rein mechanische Einflüsse, also Bildungsfehler Ursache der Deformität wären, so ist es nicht gut zu verstehen, warum die Herstellung der normalen Konfiguration und Funktion ohne weiteres möglich sein sollte. Auch das einmal beobachtete Fehlen der Patella bei einseitiger Luxation spricht nicht hiergegen, insofern es nicht als Ursache, sondern nur als Erleichterung für den Eintritt der Verrenkung gelten kann, ebenso wie abnorme Kleinheit der Kniescheibe, die einmal gefunden wurde, sich anstandslos aus einer Atrophie infolge mangelnder Funktion des Kniegelenkes ableiten lässt.

Im Uebrigen zeigen die Beobachtungen von Bernachi, Ketch, Ménard, dass man sich 1) sehr leicht über das Vorhandensein der Patella täuschen kann, indem die scheinbar abwesende bei Operationen als kleiner seitwärts liegender Knochen gefunden wird (Brunner) (angeborene Verrenkung der Kniescheibe), 2) aber diese Abnormität in der Regel nicht mit Luxatio präfemoralis einhergeht, sondern gar keine Deformität oder vielmehr Störungen in Bezug auf die Streckfähigkeit des Gelenks resp. genu valgum verursachen.

Allerdings sind bei denjenigen Fällen, wo die Verrenkung doppelseitig vorkam, die Patellafehler häufiger, sowie auch andere gleichzeitige Deformitäten gesehen worden. Dieser Umstand beweist aber nur, dass in denjenigen Fällen, wo derartige weitere Mängel vorhanden sind — Mängel, die meist auch auf zu geringe Menge des Fruchtwassers zurückgeführt werden können — die Verrenkung gleichfalls eintreten kann, zumal diese Deformitäten ihre Entstehung einer früheren Fötalperiode verdanken, und somit nicht nur die Gewebe besonders nachgiebig gewesen sind, sondern auch die Ursachen längere Zeit eingewirkt haben.

Eine weitere Frage wird die sein, ob alle Fälle auf dieselben Ursachen zurückgeführt werden können. J. Wolff hat einen Fall beschrieben, der offenbar durch abnorme Weite der Kapsel und Bandapparate erzeugt war.

Diagnose und Therapie.

Das sehr charakteristische Bild der Affektion ergiebt immer ohne weiteres die Diagnose und zeigt damit die einzig richtige Therapie an: Reposition des verrenkten Unterschenkels, die möglichst sofort nach der Geburt vorzunehmen ist. Dieselbe gelingt stets in frischen Fällen und muss durch einen leichten Schienenverband so lange erhalten werden, dass kein Wiedereintritt der Luxation erfolgt. In der Regel genügen dazu 8—14 Tage. Eine operative Behandlung, wie sie J. Wolff in seinem Falle für nötig befunden hat, wird man nur dann anzuwenden gezwungen sein, wenn die Deformität schon längere Zeit bestanden hat und deshalb den redressierenden Manipulationen Widerstand leistet, weil unter dessen Verkürzungen der Weichteile und Anpassung der Knochen an die fehlerhafte Stellung stattgefunden haben. So musste Owen den Quadriceps femoris incidieren und J. Wolff musste in seinem Fall sogar die Tuberositas Tibiae abmeisseln und nach oben verlagern, sowie die Gelenkenden aneinandernähen. Nach vier Wochen wurden Nagel und Drahtsuturen entfernt. Phocas machte die supracondyläre Osteoclasie um Heilung zu erzielen, nachdem einfache Reduktionsmanöver fehlgeschlagen waren.

Angeborene Flexionskontrakturen.

Man hat auch sehr seltene angeborene Flexionskontrakturen der Kniee beschrieben, die in ihrer ganzen Erscheinung noch recht dunkel sind. Sie können für sich allein oder mit Flexionsstellung in der Hüfte vorkommen, man hat

sie einseitig und doppelseitig beobachtet. Ein Teil dieser Fälle gehört wohl in das Gebiet der angeborenen spastischen Gliederstarre (s. später). Einmal konnten wir uns durch operative Autopsie davon überzeugen, dass nicht eine Muskelkontraktur, sondern abnorme Entwicklung des vorderen Teiles der Femurkondylen bei einem 9 Monate alten Kinde die dauernde Beugestellung der Kniegelenke verursachte. Der Zustand wurde durch Entfernung der überschüssigen Knochenpartie beseitigt, jedoch entzog sich das Kind weiterer Beobachtung, so dass über das definitive Resultat nichts berichtet werden kann.

IV. Angeborene Deformitäten des Fusses.

W. Adams, Club foot, London 1866. — Bardenheuer, C.-Bl. f. orth. Chir. 1886. — Bessel-Hagen, Monographie über den Klumpf., Leipzig 1886. — Bradford, Rev. d'orth. 1892. — O. v. Büngner, C. f. Ch. 1889. — Dareste, Produktion artific. des monstruosit. 1891. — Delore, Rev. d'orth. 1893. — Eschricht, Deutsche Klinik No. 44. — Gratton, Brit. med. Journ. 1891. — Gulde, Bruns Beitr. Bd. X. — Hagman, Rev. d'orth. 1893. — Hahn, Berl. kl. Wochenschr. 1883. — Hüter, Klinik der Gelenkkrankh. — Judson, New York med. Record. 1892, Rev. d'orth. 1892. — Kirmisson, Traité de Chir. Franz. Chirurgenkong. 1889. — Kocher, D. Z. f. Ch. IX. — Kölliker, C. f. Ch. 1889. — König, Lehrb. u. Verh. d. D. G. f. Ch. 1890. — Krauss (Czerny), D. Z. f. Ch. Bd. 28. — Küstner, Lang. Arch. XXIV. — Lamotte-Ramsay, Ann. of. surgery 1890. — Longuet, Rev. d'orth. 1892. — Lorenz, Wien. Klin. V. VI. 1884. — Lücke, Volkm. Samml. kl. Vortr. No. 6. — Lund, The Lancet 1878. — Marzocchi, Arch. di orthop. 1892. — Meusel, Verh. d. D. G. f. Ch. 1890. — Meyer, Herrm., v., Der Klumpfuss etc. 1888, Jena bei Fischer. — Motta, Il. Poliklin. 1890. — Negretto, Rev. d'orth. 1892. — Nélaton, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris 1890. — Noyon (Tilanus), In.-Diss., Amsterdam 1889. — Parker, Cong. club-foot 1887. Brit. med. Ass. 1888. — Phelps, Internat. Kongr. 1884 u. 1890. — Philippsohn, D. Z. f. Ch. XXV. — Phocas, Rev. d'orth. 1892. — Rochard, Rev. d'orth. 1891. — K. Roser, Beitr. z. Lehre v. Klumpf. u. Plattf., Leipzig 1886. — Rydygier, Berl. kl. Wochenschr. 1883. — Sainton, Rev. d'orth. 1891. — Sayre, Orthopädie u. New York. med. Rec. 1874. — Scudder, Boston. med. and surg. journ. 1887. — Tappert, Münch. med. Wochenschr. 1893. — Vincent, Eugène, Arch. prov. de chir. T. II. — Vogt, Orthopädik, Stuttgart bei Enke 1883. — v. Volkmann in Pitha-Billr. Hdb. II. — Walsham, The Lancet 1892. — J. Wolff, L. Arch. Bd. 21 u. 27. Verh. d. D. G. f. Ch. Verh. d. Berl. chir. Vereinig.

§ 1. Allgemeine Uebersicht.

Uebersicht der Fuss-deformitäten.

Die angeborenen Deformitäten des Fusses sind — abgesehen von der a. a. O. abgehandelten fehlerhaften Bildung der Zehen — dadurch charakterisiert, dass die Stellung des Fusses zum Unterschenkel von der Norm abweicht und dass teils infolge dieser veränderten Position, teils infolge von Verbildung des Fusses das auf den Boden aufgesetzte Glied letzteren entweder überhaupt nicht mehr mit der Sohle berührt, oder doch nicht auf den bekannten Stützpunkten aufruht. Die Abweichungen von der Norm können im grossen und ganzen bezeichnet werden als Uebertreibungen auch normalerweise vorhandener Bewegungsqualitäten des Fussgelenkes, in welchen eine mehr minder ausgeprägte Fixierung stattgefunden hat. Fehlerhafte und unter abnormen Bedingungen eingehaltene Supinationsstellung ergiebt den „Klumpfuss“, krankhaft gesteigerte Pronation den „Plattfuss“, Feststellung in Plantarflexion den „Spitzfuss“, solche in Dorsalbeugung den „Hackenfuss“. In der Regel handelt es sich nun nicht um Deformitäten nur in einer Bewegungsart, sondern zwei oder mehrere erscheinen kombiniert, die Supination mit Adduktion und Plantarflexion, die Pronation mit Abduktion u. s. f. Die auf diesem Wege resultierenden Entstellungen können auch postfötal als das Produkt krankhafter Vorgänge, die entweder streng lokal einwirken (Narben, Traumen), oder aber infolge einer centralen Nervenaffektion (Lähmungen, Spasmen) oder sonstiger abnormer Zustände die Verbildung verursachen, auftreten, und eine Anzahl von ihnen ist sogar häufiger auf extrauterine Entwicklung zu beziehen. Diese „acquirierten“

— zum Unterschied von den „congenitalen" — Varianten der fraglichen Deformitäten sind indessen mit geringen Ausnahmen mehr als ein Symptom denn als eine selbständige Krankheit aufzufassen, und die gemeinsamen Beziehungen liegen ausser in der meist gleichartigen Therapie beider Arten der Verunstaltung, nur noch in dem Modus der Entstehung, welcher geeignet sein kann, auf die Pathogenese der angeborenen Zustände Licht zu werfen.

Allgemeine Pathogenese.

Die Pathogenese der kongenitalen Stellungsanomalien des Fusses trennt vor allen Dingen die durch angeborene Knochendefekte erzeugten von den als „intrauterine Belastungsdeformitäten" aufzufassenden ab. Erstere, auch als primäre „idiopathische" (v. Volkmann) bezeichnet, sind an Zahl gering, beruhen darauf, dass Mängel in der Ausbildung der Unterschenkelknochen (s. Tibia-Fibuladefekte) oder des Fussskelettes selbst (Verschmelzung und Fehlen einzelner Tarsalknochen) vorhanden sind; sie stellen also echte, einer sehr früheren Fötalperiode angehörige Bildungshemmungen vor. Hierher müssen aber auch nach Bessel-Hagen solche Fälle gerechnet werden, bei welchen man geringfügigere Abweichungen des anatomischen Baues findet, also Verlagerung der Ursprünge der kleinen Muskeln am Fussrücken, oder Verlagerung der Insertionsstelle für das Ligam. fundiform., oder bereits an embryonalen Klumpfusspräparaten vollkommen ausgebildete Gelenkverbindung zwischen Fibula und Calcaneus.

Idiopathische Deformität.

Sekundär angeborene Deformität.

Alle übrigen Formen sind nicht als Hemmungsbildungen, sondern als nach normaler Ausbildung der Frucht durch Raumbeschränkung in utero hervorgerufene Deformitäten anzusehen („sekundär angeborene" Bessel-Hagen). Die Hueter'sche Theorie, nach welcher der Klumpfuss gewissermassen nur die Uebertreibung einer physiologischen Supinationsstellung des Fusses, sowie die Hypothese Eschrichts, dass die Beugeseiten der Füsse anfangs der Bauchfläche anlägen, während die Zehenspitzen dem Kopfe zugekehrt seien, die kleinen Zehen aneinanderstossen, und dass eine frühe Hemmung der die normale Position erzielenden Rotation der Beine die Embryonalstellung — d. h. Klumpfusshaltung — erhalte, haben sich nach Scudder und Bessel-Hagen als haltlos erwiesen.

Entstehung der sekundär angeborenen Deformität.

Die ursprüngliche Stellung der Füsse bei normalen Embryonen ist nach Bessel-Hagen eine wesentlich gestreckte, hochgradig plantarflektierte. Aus dieser erhebt sich die Fussspitze, ohne das von Hueter angenommene Stadium einer physiologischen Supinationsstellung, auch ohne die von Eschricht supponierte Drehung der Unterschenkelknochen durchzumachen, zu einem gewissen Grade der Dorsalflexion. Bleibt der Fuss in seiner ursprünglichen Lage stehen, so haben wir den seltenen Fall eines angeborenen Spitzfusses, der also eine echte Hemmungsbildung darstellt. Supination des Fusses bildet sich erst in den letzten Schwangerschaftsmonaten aus, dann wenn die Entwicklung des Fusses bereits eine der späteren Funktion entsprechende Ausbildung erfahren hat, zu einer Zeit, wo dem normal ausgebildeten Fuss auch durch Fixierung in Dorsalflexion, Pronation und Abduktion die Form des Plattfusses oder Hackenfusses aufgedrückt werden kann (Küstner, K. Roser).

Mit sehr geringen Ausnahmen also sind die angeborenen Fuss-

verbildungen als intrauterine Belastungsdeformitäten zu betrachten („sekundäre“), Missgestaltungen, die durchaus analog sind den im extrauterinen Leben durch Einwirkung zusammenpressender, schnürender oder weiterer schädigender Gewalten hervorgerufenen Knochenentstellungen. Die in utero auf den normal gebildeten Fötus einwirkenden Kräfte werden gegeben: 1) durch Verwachsungen des Amnion mit der Oberfläche des Kindes, die den Fuss in abnormer Position fixierten (Schiefstellung des bei Bewegungen die Uteruswand treffenden Fusses, Roser), 2) durch Umschlingungen der Nabelschnur oder durch Nabelschnurknoten (Bessel-Hagen, Hoffa), 3) aber und zwar am häufigsten durch wirklichen Raummangel innerhalb der Gebärmutter bei absolut oder relativ zu geringer Menge an Fruchtwasser. Bei letzterem Verhältnis tritt in der Regel der von Hüter beschuldigte Vorgang ein, die Uebertreibung der in den letzten Monaten vorhandenen Supinationsstellung, es resultiert also Klumpfuss; in viel seltneren Fällen ereignen sich die Fixierungen in andern Bewegungsaxen, welche den Platt- oder Hackenfuss erzeugen. **Intrauterine Belastungsdeformität.**

Die überwiegende Mehrzahl der Chirurgen stimmt darin überein, dass die gewöhnliche Art des Klumpfusses als intrauterine Belastungsdeformität anzusehen ist (Cruveilhier, Malgaigne, v. Volkmann, Luecke, Kocher, Vogt, Dareste, Kirmisson, Judson u. a.). J. Wolff, der auch für die Erklärung dieser Deformität die funktionelle Anpassung der Knochen an die Einwärtsdrehung der unteren Extremität heranziehen will, kann nur insoweit hier Geltung seiner Lehre beanspruchen, als ganz gewiss die durch den intrauterinen Druck eingeleitete Verbildung auf Grund der weiteren Transformation der Knochen hochgradiger und befestigter werden wird. Wie bedeutungsvoll der Druck der mütterlichen Bedeckungen für das Zustandekommen der Deformität ist, geht daraus hervor, dass man beim Neugeborenen schon „Druckstellen“ an der Haut dort, wo der höchste Grad der Pressung eingewirkt hat, finden konnte. Diese an der Gebärmutter entstandenen Schwielen liegen über den am meisten prominenten Stellen des Fussskelettes; sie bedecken hin und wieder Schleimbeutel — haben also alle Charaktere der im extrauterinen Leben entstandenen Schwielen. Ja v. Volkmann hat sogar durch mikroskopische Untersuchung eine offenkundige Druckatrophie der Haut an diesen Stellen nachweisen können. **J. Wolff's Theorie.**

Noch beweisender für die Belastungstheorie sind die nicht gar so seltenen Befunde, wo beide Füsse derart gegeneinander gelagert und gepresst wurden, dass der eine zum Klumpfuss, der andere zum Plattfuss umgewandelt wurde, — eine Haltung beider gegeneinander, in welcher sie den denkbar geringsten Raum einnehmen.

Ausser den bei gesunden Früchten vorkommenden Deformitäten erwähnen wir hier noch, dass intrauterin acquirierte Krankheiten an sich Ursache für solche werden können. In erster Reihe stehen hier diejenigen Affektionen, welche Lähmungen und damit Bedingungen verursachen, welche auch im extrauterinen Leben Klumpfüsse nach sich ziehen; also neben den verschiedenen Formen unvollkommener Gehirnausbildung bei lebensunfähigen Früchten auch diejenigen Defekte des Rückenmarks, die mit Fortführung der Existenz möglich sind: **Intrauterin paralyt. Klumpfuss.**

partielle Rhachischisis und Spina bifida. Die dann entstehenden Klumpfüsse zeigen die Erscheinungen des paralytischen.

Statistik der Fussdeformität.

Die Fussdeformitäten gehören zu den häufigeren Missbildungen. Nach Chaussier kommen auf 25 923 Neugeborene der Pariser Maternité 37, nach Lannelongue auf 15 229 indes nur 8, d. h. 0,5 bis 1,5 ‰. Nach Bessel-Hagen beträgt das Verhältnis 1,1 ‰ unter Zugrundelegung von 13 668 in der Berliner Charité geborenen Kindern. Der Löwenanteil fällt davon auf den eigentlichen Klumpfuss 0,9 bis 0,8 ‰ nach Bessel-Hagen. Tamplin (Kirmisson) berechnet auf 764 „pieds bots" 703 varus, 42 valgus, 19 Talus, William Parker 90 bis 95 %, Bessel-Hagen 86 % Klumpfüsse. Diese nehmen auch in der Reihe der Missbildungen überhaupt eine bevorzugte Stelle ein. Sowohl in der Statistik von Tamplin wie in der von Lonsdale betragen sie 20 %, während sie nach Bessel-Hagen nur 10 % erreichen. — Knaben werden häufiger als Mädchen, beide Füsse häufiger als einer allein und der rechte seltener als der linke betroffen. Fast ein Zehntel aller Klumpfüssigen weist noch anderweitige Bildungsfehler auf, und diese letzteren können alle überhaupt bekannten Varietäten zeigen. Von besonderer Wichtigkeit sind die Komplikationen mit Verbildung des andern Fusses in einem andern Sinne: also Spitzfuss, Hakenfuss, Plattfuss.

§ 2. **Klumpfuss (Pes equino-varus.)**

Begriffsbestimmung.

Der Klumpfuss stellt nach Bessel-Hagen diejenige Deformität dar, bei welcher eine fehlerhafte unter abnormen Bedingungen innegehaltene Supinationsstellung des Fusses vorhanden ist. Der Fuss ist auf seine äussere Kante gedreht, so dass der innere Fussrand nach oben, der äussere nach unten gerichtet erscheint, dabei kann die Fussspitze nach hinten gebogen und nach unten gesenkt sein. Wir haben also eine Verbildung des Fusses vor uns, die ausser durch Supination durch Adduktion und Plantarflexion hervorgerufen ist.

Anatomie.

Die hauptsächlichsten Veränderungen betreffen die knöchernen Teile des Fusses, sie sind schon beim Neugeborenen vorhanden, verschlimmern sich aber mit der Dauer des Leidens, so dass die Knochen des inveterierten Klumpfusses ebenso wie die zugehörigen Gelenkverbindungen von dem gewöhnlichen Bau des Fussskelettes sehr erheblich abweichen. Sie können natürlich nicht zu stande kommen, ohne dass auch die Weichteile andere Gestaltung annehmen, diese ist aber beim kongenitalen Klumpfuss immer sekundärer Natur. Wir verdanken unsere Kenntnisse von der Anatomie des Klumpfusses den Untersuchungen von Adams, Hueter, Parker, Kocher, Bessel-Hagen, deren Befunde neuerdings von Sainton, Rochet, Longuet, bestätigt sind.

Schon beim Neugeborenen findet man die Knochen und die Gelenkflächen verschoben. Die wesentlichsten Abweichungen von der Norm zeigt der

Talus.

Talus. Er ist von oben nach unten abgeplattet, sein hinterer Teil beträchtlich atrophiert und verdünnt, keilförmig zugespitzt.

Das Caput tali, kleiner als in der Norm, ist schräg nach innen gerichtet, weil der Hals, welcher bedeutend länger geworden ist, auf der Aussenseite eine grössere Ausdehnung als auf der Innenseite hat, also schief gestaltet ist. Kopf und Hals bilden miteinander einen nach innen offenen Winkel, und da auch das Os scaphoideum medianwärts rückt, entsteht im Chopartschen Gelenk die Knickung, welche Adduktion des Vorderfusses vermittelt. Gleichzeitig ist der Talus nach vorne subluxiert infolge der Spitzfusshaltung, so dass nur noch

der hintere Teil der Rolle mit der Gelenkfläche der Tibia in Berührung bleibt. Auch die Rolle selbst verliert ihre gewöhnliche Form, indem sie schmäler und länger wird, so dass der ganze Gelenkcharakter eines Ginglymus verloren geht und sich mehr einer Amphiarthrose nähert. Die obere Gelenkfläche kann bei längerem Bestand durch einen förmlichen Knochenwall geteilt sein, der die vordere von der hinteren allein noch mit der Tibia artikulierenden Partie trennt. Ferner werden die Gelenkfacetten für die Malleolen modifiziert. Die mit dem Malleol. int. korrespondierende ist sehr verkleinert und steht unter Umständen nur noch mit dem hinteren Rande des Knöchels in Zusammenhang, mit dem sie dann bindegewebig ankylosiert zu sein pflegt. Die äussere Talusmalleolarartikulation bleibt hingegen immer in Kontakt, wenn sie auch nach vorne verschoben ist, und so hypertrophieren kann, dass sie veritablen Knochencallus bildet (Nélaton), welcher ein Hindernis für die Beseitigung der Equinusstellung abgiebt.



Fig. 240. Der Talus von Neugeborenen bei normaler Fussbildung und bei angeborenem Klumpfuss, nach William Adams. A) 1. 2. 3. Normaler Talus von oben, innen und aussen gesehen. B) 1. 2. 3. Talus von einem Neugeborenen mit Pes congenitus equinovarus in den gleichen Lagen.

Am Calcaneus fällt besonders die vermehrte Höhenentwicklung des vorderen, sowie die Verdünnung und Abflachung des hinteren Teiles auf. Calcaneus.

Da nun der Process. anterior die Hemmung der Pronation besorgt, so ist hier die Pronation schon aufgehoben, bevor der innere Fussrand den Boden berühren kann. Auf der andern Seite fehlt die Hemmung für die Supination (Hueter), das Sustentaculum tali. Dazu kommt, dass der Knochen in sich selbst derart verbogen ist, dass die Konkavität der Innenfläche vermehrt wird. Daraus resultiert eine Verlagerung der Gelenkfläche für das Os cuboid. auf die mediale Seite und eine Annäherung des Fersenhöckers an den Malleol. extern. (Verkürzung des Lig. calcaneofibulare, Athrophie des äusseren Knöchels als Folgezustände.)

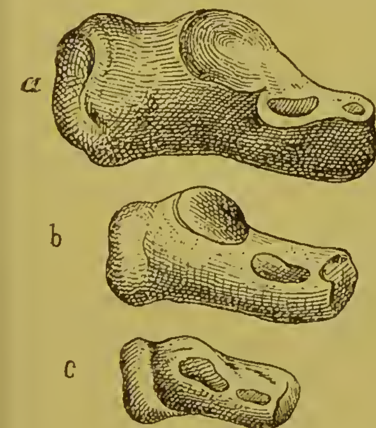


Fig. 241. a) Calcaneus von einem 1jährigen Klumpfuss. b) Normaler Calcaneus eines Neugeborenen. c) Klumpfusscalcaneus eines Neugeborenen.

Das Os cuboideum modifiziert seine Gestalt zu einem Viereck (Kocher) und leidet in seiner Höhenentwicklung, es weicht nach innen zum Calcaneus ab und dreht sich so, dass seine dorsale Fläche zur vorderen oder gar zur unteren (Geh-)Fläche wird. Os cuboideum.

Die geringste Veränderung hat das Os naviculare aufzuweisen; Os naviculare.

es gewinnt im Dickendurchmesser auf der Innenseite und verschmälert sich auf der äusseren. Seine Gelenkverbindungen sind so variiert, dass die Tuberositas sich dem Malleol. intern. nähert, ja selbst mit ihm artikuliert.

Uebrige Knochen. Die Deformierung der übrigen Fusswurzelknochen ist belanglos. Zu beobachten sind aber die Einwirkungen auf das gesamte Knochengerüst, die beim Gehakt zustande kommen und auf die zuerst H. v. Meyer aufmerksam gemacht hat. Die Tibia ist einwärts gedreht, die Fibula nach vorn geschoben, so dass die Queraehse des Fussgelenkes von hinten innen nach aussen vorne verläuft. Die Schwerlinie wird nach hinten verlegt, so dass die Klumpfüssigen sich durch sehr aufrechten Gang auszeichnen, weil der Rumpf in der Lendengegend nach rückwärts gebeugt wird. Die veränderte Form des Gehapparates zwingt zu Modifikationen des Gehaktes, die ihrerseits dem Oberschenkel und Becken palpable Veränderungen aufdrücken. Das ganze Bein wird in der Hüfte einwärts rotiert, so dass nur der vordere innere Teil des Femurkopfes mit der Pfanne in Berührung steht und infolgedessen der hintere äussere Teil des Femurkopfes verödet. Dem Becken aber wird infolge der Einwärtsrotation der Beine eine steilere Lage aufgenötigt, die Pfannengegend wird mehr nach innen getrieben und damit eine seitliche Verengung des Beckens zustande gebracht. Das Bestreben den allgemeinen Schwerpunkt nach rückwärts über das Fussgelenk zu bringen und die Vorwärtsneigung des Beckens im Interesse der aufrechten Haltung zu compensieren verursacht Lordose.

Sekundäre Anomalien.

Weichteile. Auch die Weichteile können natürlich nicht mehr ihre gewöhnliche Beschaffenheit behalten, sondern müssen sich den pathologischen Bedingungen, unter welche ihre Ansatzpunkte an den Knochen gestellt sind, adaptieren. Wir finden daher Verkürzungen und Schrumpfungen der Muskeln (Biceps suris, Tibialis posticus, Abductor pollicis, Flexor digitor long. und brev.), der Bänder (Ligam deltoid.), der Fascien (Fascia plantar.) und der Haut, ja auch der Nerven und Gefässe (hauptsächlich Innenseite), Verlagerung der Sehnen der Extensoren medianwärts, Zerrung der lateralwärts inserierenden Teile im Sinne des dort vermehrten Umfangs des Fusses. Die tendinösen und ligamentösen Retraktionen sind besonders wichtig, weil sie in ganz hervorragender Weise dazu beitragen, das Redressement des angeborenen Klumpfusses zu erschweren, dergestalt, dass sogar die in den Knochen gelegenen Hindernisse weniger Widerstand zu leisten pflegen, als die von den Weichteilen herrührenden, und erstere oft spielend überwunden werden, nachdem die letzteren beseitigt sind.

Klinisches. Die Symptome des angeborenen Klumpfusses wurden in ihren Hauptzügen bereits bei den anatomischen Auseinandersetzungen besprochen. Der Fuss steht zum Unterschenkel so, dass er gewaltsam adduziert und nach innen rotiert erscheint, die Dorsalfläche ist mehr weniger nach unten, die Plantarfläche mehr weniger nach oben gedreht. Der Vorderfuss wird nach innen hinten, der Fersenteil nach innen und oben gezogen, und beide bilden am Chopartschen Gelenk einen Winkel miteinander, der markiert wird durch eine zwischen ihnen gelegene Hautfurche. Der Grad dieses Winkels ist der Massstab für den Grad des Klumpfusses; je spitzer der erstere wird, um so schwerer ist der letztere. Die Verlagerung der Knochen kennzeichnet sich durch Vorsprünge und Einsenkungen an der Oberfläche des Fusses: der Kopf des Talus und der vordere Teil des Calcaneus prominieren, das bei normaler Bildung erkennbare Schiffbein und os cuneiforme verschwinden in der Vertiefung jenes Winkels, der Malleolus intern. wird

von dem zu ihm emporgezogenen Fersenteil verdeckt, der Mall. extern. hingegen ist besonders deutlich erkennbar. Der ganze Fuss hat geringern Umfang, erscheint aber durch die Abknickung an seinem Innenrande noch kürzer, als er in der That ist. Die Achillessehne bildet einen deutlich fühlbaren, harten, sich besonders bei Redressionsversuchen anspannenden Strang, der von 2—3 queren Hautfalten be-

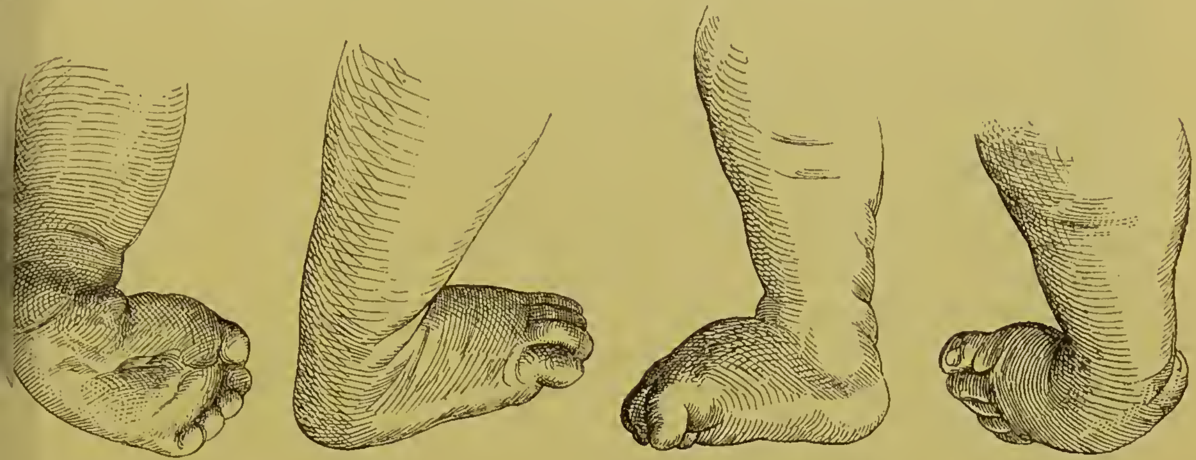


Fig. 242. Fig. 243.
Linksseitiger Klumpfuss der Neugeborenen.

deckt ist. Ueberhaupt werden alle Veränderungen dann besonders deutlich, wenn man versucht, die Normalposition herzustellen. Dann springen die verkürzten Sehnen kräftig vor, die geschrumpften Bänder geben flächenhafte Widerstände, die Knochenvorsprünge starre Hemmungen, und man kann schon an dem Mass der daraus resultierenden Hindernisse für Stellungsverbesserung den Grad der Verbildung beurteilen. Es ist selbstverständlich, dass der Gehakt die Difformität verschlimmern muss; der fehlerhaft aufgesetzte Fuss wird durch das Körpergewicht noch mehr in die krankhafte Position gebracht, noch stärker nach innen rotiert und mit seinem medialen Rand gehoben, und schliesslich berührt nur noch die Dorsalseite den Fussboden. Hier zeigen sich dann neue Veränderungen, die kurz bezeichnet alle Charaktere von Druckschwielen tragen, Verdickung und Verhornung der Oberhaut, Bildung von Schleimbeuteln, die durch ihre Prominenz die Missgestaltung vermehren. Als weitere Konsequenzen kommen dann Atrophien der Muskeln am Unterschenkel infolge von Inaktivität (Fehlen des Wadenvorsprunges) und die schon vorher erörterten Variationen des Ganges und der statischen Verhältnisse des Rumpfes hinzu.

Die funktionellen Störungen, welche beim einseitigen Klumpfuss nicht sehr ausgesprochen sind, so dass sie viele Kinder kaum behindern, können bei Doppelseitigkeit des Leidens sehr hochgradig werden. Die Patienten müssen sich häufig eines Stockes bedienen und vermögen kaum je anhaltende Märsche zu ertragen, ganz abgesehen davon, dass der Gang unschön, stampfend und unsicher ist.

Diagnostische Schwierigkeiten kommen beim Klumpfuss kaum vor. Oft kann es indes von Bedeutung sein, zu wissen, ob man es mit einem angeborenen oder paralytischen Pes varus zu thun hat. In der That findet man ausnahmsweise die Zeichen der voraufgegangenen **Diagnose.**

Differentialdiagnose.

Paralyse so wenig ausgesprochen, dass besonders bei frühzeitig acquirierten Klumpfüssen die Entscheidung unsicher ist. Allerdings pflegt in solchen Fällen eine wenig hochgradige Deformität mit sehr manifester Wadenatrophie einherzugehen, ferner sieht man die für die kongenitale Form so charakteristische Einknickung am Innenrande des Fusses bei postfötal erworbenen nur angedeutet, während Plantarflexion der Zehe besonders hohen Grad erreicht; vor allen Dingen aber sind die Verhältnisse beider Füsse zu einander von Ausschlag gebender Bedeutung. Kongenitaler Klumpfuss ist ausnahmsweise, paralytischer in der Regel mit Plattfuss der andern Seite vergesellschaftet, letzterer zeigt dann auch meist die Zeichen einer Gelenkerschlaffung am Tibiotarsalgelenke, oder es mag wohl auch eine Kontraktur der Plantarfascie mit Valgusstellung im Fussgelenk zusammen auftreten. Oft genügt schon eine genaue elektrische Untersuchung der Wadenmuskulatur, namentlich im Vergleich zur gesunden Seite, um die Natur der Deformität aufzuklären (S. auch Kinderparalyse).

Prognose.

Die Prognose des Klumpfusses darf man dank der Verbesserung seiner Behandlungsmethoden eine gute nennen. Namentlich ist dies dann der Fall, wenn man frühzeitig daran geht, die Difformität zu beseitigen; aber auch inveterierte Fälle, selbst des höchsten Grades, kann man mit Geduld und Ausdauer, sei es auf unblutigem Wege, sei es durch operative — unter dem Schutz der Asepsis ungefährliche — Eingriffe, so weit bessern, dass sie eine gute Funktion bei fast völlig korrigierter Form erreichen.

Therapie.
Behandlung des Neugeborenen.

Der Klumpfuss gehört zu denjenigen Missbildungen, für deren Beseitigung eine so grosse Zahl verschiedenartiger Methoden angegeben ist, dass aus der Menge der therapeutischen Vorschläge schon ein Schluss auf die Schwierigkeiten einer erfolgreichen Behandlung geschlossen werden kann. Neben einer grossen Zahl von Fällen, die mit den einfachsten manuellen Eingriffen ohne weiteres in Normalstellung gebracht werden können, giebt es viele, die entweder dem Redressement überhaupt sehr energischen Widerstand leisten, oder aber nach Vollendung desselben hartnäckige Neigung zu Recidiven zeigen.

Hindernisse der Korrektion.

Die Hindernisse der Korrektion steigern sich proportional dem Alter der Kinder, und sie werden besonders gross mit dem Augenblick, wo letztere beginnen, die Füsse zum Gehen zu benutzen. J. Wolff hat unter Zugrundlegung des aus der Queteletschen Tabelle berechneten Wachstumscoefficienten, berechnet, dass man für denselben Erfolg, den man bei einem drei Monate alten Kind erzielen kann, bei einem einjährigen die vierfache Zeit gebrauchen würde. Nach dieser Zeit kommt ausser den durch das Wachstum zunehmenden Widerständen noch die durch die Körperlast gegebene Vermehrung der perversen Stellung in Betracht. Wird man daher auch jeden einzelnen Fall auf seine jeweilige Beschaffenheit prüfen, ehe man sich zu einem bestimmten Heilverfahren entschliesst, so wird man im Hinblick auf die Thatsache, dass die Resistenz gegen Stellungsverbesserung mit dem Alter des Leidens progressiv zunimmt, sich vor allen Dingen zur Regel machen, jeden angeborenen Klumpfuss so frühzeitig wie möglich in Behandlung zu nehmen.

Solche kann nun innerhalb der ersten Lebenstage und Wochen ja in der Mehrzahl der Fälle sogar innerhalb der ersten Monate nicht etwa in

Anlegung gewaltsam redressierender, harter Verbände oder Maschinen bestehen. Die Zartheit der so sehr zu Decubitus neigenden Haut des Neugeborenen, die ausnahmslos unter längere Zeit liegenden Verbänden entstehenden Ecceme, die unvermeidliche Durchnässung mit Urin verbieten solches Vorgehen stets, und es ist müssig zu fragen, in welchem Alter man mit Anlegung von Kontentivverbänden beginnen darf. Die Konstitution des einzelnen Kindes, die äusseren Verhältnisse, unter denen es steht, und die Sorgfalt, welche auf den kleinen Patienten von seiten der Angehörigen verwendet werden kann, sind darin von ebenso massgebender Bedeutung wie die Beschaffenheit des Klumpfusses selbst. Es giebt so leichte Fälle, dass einfach ein regelmässig wiederholtes, manuelles Redressement ausreicht, um die Verbildung völlig umzuformen, und es giebt so schwere Missgestaltungen, dass schon beim Neugeborenen die harten Knochenhemmungen jede Aussicht auf einen mit unblutigem Eingriffe erreichbaren Erfolg abzuschneiden scheinen. Eines steht aber fest, dass das rationell, mit ausdauernder Geduld und genügendem Geschick vom ersten Tage des Lebens begonnene, und stets wiederholte Zurechtrücken und Zurückdrücken des Fusses mit der kraftvoll aber doch zart angreifenden Hand das wichtigste Heilmittel abgiebt, welches wir für die erste Zeit des Lebens überhaupt besitzen. Bewegungen, welche die Supination und Plantarflexion zu überwinden streben, Druck auf die prominenten Knochenvorsprünge, Zug an den kontrakten Sehnen mit der einen Hand, während die andere den Unterschenkel fixiert, streben die Richtigstellung an. Diese Uebungen vom Arzt kontrolliert, aber unter seiner Aufsicht von den Pflegern des Kindes mehrmals täglich wiederholt, lockern die fehlerhaften Fixierungen der einzelnen Teile und gleichen allmählich aus. Ist der kleine Patient widerstandsfähig genug, so wird man durch entsprechende Verbände das gewonnene Resultat für Stunden oder Tage zu konservieren suchen; sei es, dass man Heftpflasterzüge nach Sayre verwendet oder nach Vogt-König aus mit Schellack getränktem plastischem Filz abnehmbare Schienchen, die nach der Gestalt des redressierten Fusses geformt sind, herstellt, oder solche aus Guttapercha (Kölliker) formt und sie durch Stahlschienen verstärkt, oder dünne modellierbare Blechstreifen mit Binden oder Heftpflaster (Kocher-Judson) befestigt. Je nachdem es gelingt, die Position immer mehr zu verbessern, müssen diese Hilfsapparate modifiziert, der veränderten Gestalt angepasst werden; nur unter besonders günstigen Ernährungsverhältnissen kann man sich vor dem ersten Lebensjahre zu inamoviblem Gipsverband entschliessen. Von grossem Wert ist die Unterstützung der Behandlung mit Massage (Hagman).

Wann darf man redressierende Verbände anlegen?

Schienen von Filz.

Sehr oft kann man auf diese Weise die Füsse bis zum Ende des ersten Lebensjahres, d. h. bis die Kinder zu laufen beginnen, so weit korrigieren, dass nunmehr einer der verschiedenen Klumpfussschuhe bei anhaltender mechanischer Behandlung (Massage, Gymnastik) ausreicht, das erzielte Resultat zu einem permanenten zu machen.

Klumpfussschuhe.

Der Schuh von Bruns besteht aus einer Hülse für den Unterschenkel, die vermittelst zweier Seitenschienen hinter den Knöcheln mit dem Fussteil so verbunden sind, dass Dorsal- wie Plantarflexion möglich ist; die Sohlenplatte ist geteilt

und mit einer Vorrichtung versehen, die die Adduktion des Vorderfusses korrigieren kann.

Bardenheuer benutzt Zahnrad und Feder zur Einstellung der einzelnen Teile, Sayre elastische Gummizüge, Roser befestigt an einen gewöhnlichen Schnürstiefel ein U-förmiges Eisen so an die Aussenseite der Sohle, dass beim Auftreten der Boden zunächst mit dem Bügel berührt wird, und dieser den Fuss in die Pronation zwingt. Sehr zweckmässig ist auch die Anwendung des von Sayre erfundenen, mit Gummizügen versehenen Heftpflasterverbandes.

Sehr zuverlässig ist keiner dieser Apparate, vielmehr bedürfen sie alle einer regelmässigen Kontrolle. Wir selbst ziehen deshalb

Gipsverbände. vor, auch zum Gehen leichte Gipsverbände in korrigierter Stellung an-

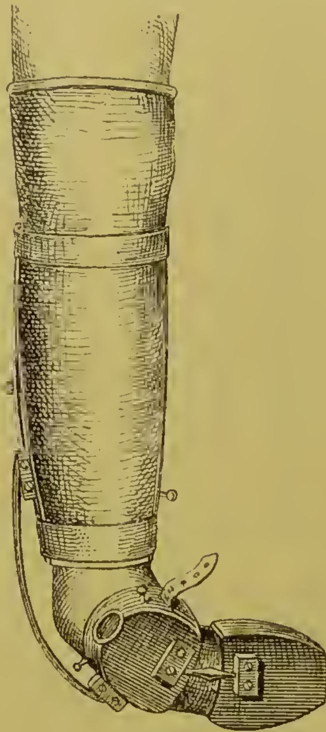


Fig. 244 a.

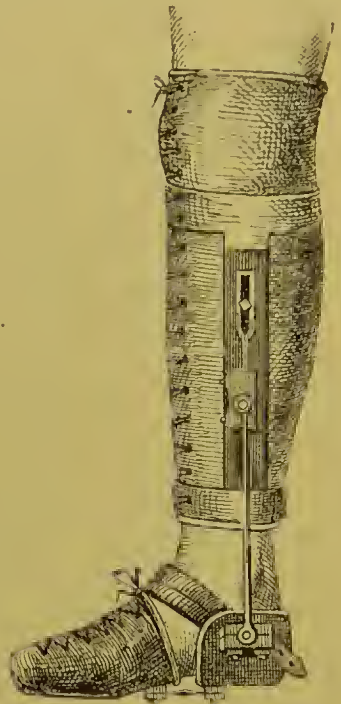


Fig. 244 b.

Bruns Klumpfussmaschine. (Aus Hoffa, Lehrb. der Orthop.)

zulegen, über welche ein Stiefel gezogen wird. Solche Verbände müssen jedoch intermittierend angewendet werden, d. h. sie sollen etwa alle 14 Tage abgenommen und einige Tage, während deren Bäder und Massage in Anwendung kommen, fortgelassen werden.

Tenotomien. Diejenigen Fälle, die entweder von vornherein sehr hochgradig deformiert sind oder dadurch, dass sie erst spät in Behandlung treten, in ihrer fehlerhaften Stellung fixiert sind, werden nun durch diese einfachen Massnahmen nicht geheilt werden können. Bei ihnen kann man sich die Korrektur sehr wesentlich erleichtern, wenn man die verkürzte Achillessehne und die geschrumpfte Plantaraponeurose, eventuell auch die Sehne des Tibialis posticus durchschneidet. Diese Eingriffe sind so harmloser Natur, dass auch die jüngsten und schwächlichsten Kinder ohne Bedenken ihnen ausgesetzt werden können.

Die Tenotomie der Achillessehne macht man jetzt wohl meist „à ciel ouvert", d. h. nach einem Längsschnitt durch die Haut. Der Fuss wird von einem Assistenten in korrigierter Stellung gehalten und die sich scharf anspannende Sehne nach ihrer Freilegung quer incidiert. Die Plantaraponeurose durchtrennt man

nach den gewöhnlichen Regeln subkutaner Operationen, weil eine Hautnarbe auf der Fusssohle vermieden werden muss.

Häufig kann man nun nach Beseitigung der Weichteilwiderstände mit dem manuellen Redressement bessere Fortschritte machen. Oft aber müssen weitere Massnahmen Hilfe bringen.

Redressement forcé.

Unter diesen hat sich als die wirksamste Methode die Anwendung erhärtender Verbände (Gips-, Wasserglas-, Holzleimverband) nach forciertem einmaligem oder mehrmaligem, in Narkose vorzunehmendem (Etappenverband Wolffs) Redresse-

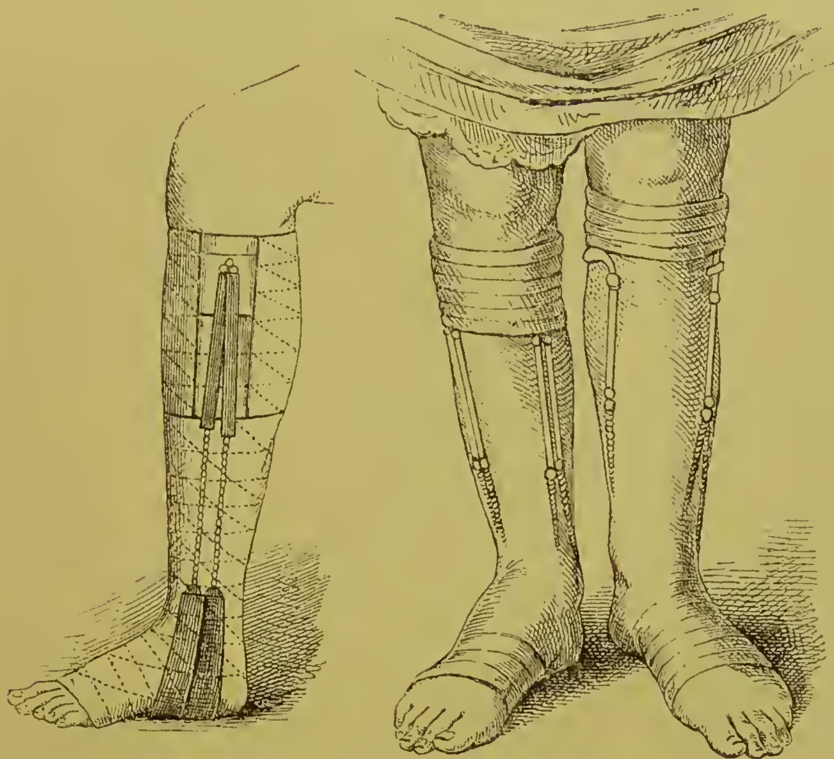


Fig. 245. Sayres Heftpflasterverband.

ment erwiesen. Die mit gewaltsamer und ohne Rücksicht auf subkutane, ja sogar auf Hautverletzungen vorgenommene Stellungsverbesserung geschieht nach Tenotomie der Achillessehne, sie wird ohne Zuhilfenahme aller maschinellen Einrichtungen oder mit mehr weniger komplizierten Apparaten vorgenommen.

Wolffs Etappenverband

J. Wolff, dessen überraschende Erfolge in der Klumpfussbehandlung allgemeine Anerkennung gefunden haben, verfährt so, dass er nach Vollendung der erforderlichen Tenotomien den Fuss gut in Watte einwickelt, besonders dem Druck ausgesetzte Stellen (grosser Zeh, Fussrücken) durch dicke, lange, zum Herausziehen eingerichtete Filzpolster schützt, und während bei immer mehr sich steigerndem Kraftaufwand die Stellungsverbesserung vorgenommen wird, den Fuss mit einem erhärtenden Verband umgiebt. Aus diesem wird nach zwei Tagen an den dem Druck ausgesetzten (durch die Filzstücke markierten) Stellen je ein Fenster eingeschnitten, um zu sehen, ob sich Decubitus entwickelt hat. Besteht solcher nicht, so macht man an der äusseren (konvexen) Seite des Verbandes eine keilförmige Oeffnung, an der inneren (konkaven) einen einfachen Einschnitt, korrigiert von neuem die Stellung, sichert das gewonnene Resultat durch Auflegen neuer Bindentouren und wiederholt nach weiteren Zwischenräumen die Redression so lange, bis normale Position erzielt ist. Damit der Verband nicht zu dick wird, entfernt man jedesmal von den oberen Schichten des Verbandes so viel, als ohne Gefährdung seiner Haltbarkeit erlaubt erscheint. Hat man so in mehreren „Etappen“

die Deformität gänzlich ausgeglichen, so ebnet man mit dem Messer alle Vorsprünge und Unebenheiten des Verbandes, überzieht ihn noch mit Waltuchs Holspan, der mit Leim aufgeklebt wird, und versieht den Patienten mit einem Schnürstiefel, in dem er nun 8 bis 9 Monate herumgeht. Diese Zeit soll nach W. in der Regel genügen, um die durch die Transformationskraft der Knochen herbeigeführte Umgestaltung des Fussskeletts zu einer dauernden, vor Recidiven sicheren zu machen; jedoch ist auch nach dieser Zeit sorgfältige Ueberwachung der Kinder in Bezug auf Rückfälle dringend nötig. — Tappert, der alle sich erheblich spannenden Sehnen (Tibialis ant., Achillessehne, Tibialis postic., Extens. halluc., Fascia plantaris) nach Bedarf der Reihe nach tenotomiert, erneuert die Verbände alle 8 Tage und will bei Kindern bis zu 2 Jahren in 6—8 Wochen volle Normalstellung herbeiführen.

Redressement nach Hahn und König.

Andere Autoren ziehen vor, die Normalstellung in einem Akt herbeizuführen. Hahn lässt vermittelst einer T-förmigen Schiene, die an der Fusssohle befestigt wird, durch einen Assistenten den Fuss in gute Position bringen, während der Gipsverband angelegt wird. König hält es für nötig, dass auf der konvexen Seite die Knochen zusammengedrückt, auf der konkaven die Bänder zerrissen werden. Seine Operation beginnt mit Durchschneidung der Achillessehne und der Plantaraponeurose. Sie kann dem eigentlichen Redressement einige Tage voraufgeschickt werden. Letzteres besteht aus zwei Arten. 1) Beseitigung der Adduktion: Auf die hohe Kante eines dreiseitigen, mit einem Handtuch umwickelten Holzstückes setzt man die konvexe Partie des Tarsus auf, ergreift mit einer Hand den Vorderfuss, mit der andern das Fussgelenk nebst Fersenbein und biegt nun mit Aufwendung seiner ganzen Körperschwere den Fuss um. Die Stellen, wo man die Kraft einwirken lässt, sollen je nach der Art der Missgestaltung wechseln, bald mehr dem Fussrücken, bald mehr dem Metatarsus entsprechen. Der Fuss muss krachen, wenn ein Resultat zustande kommen soll. Ist dies der Fall gewesen, so folgt 2) Beseitigung der Plantarflexion. Das Kind wird in Rückenlage gebracht, sein Knie fixiert, der Vorderfuss mit Gewalt in Dorsalflexion und Abduktion gedrängt. Durch mehrfache Wiederholung der Manipulationen an dem tief chloroformierten Kranken erreicht man die vollkommene Korrektion und durch einen leichten Kontentivverband erhält man den wohlgepolsterten Fuss in dieser. Gelangt man nicht in einer Sitzung zum Ende, so wird eine zweite oder dritte hinzugefügt.

Osteoklasie.

Die Methoden von Wolf und König sind wohl diejenigen, welche von den verschiedenen Chirurgen mit kleinen Variationen am meisten für die unblutige Beseitigung alter Klumpfüsse angewendet werden. Man hat aber auch verschiedene Osteoklasten speziell für den Gebrauch am Fuss konstruiert (Bradford, Grasson, Delore, Vincent), um besonders schwere Fälle zu behandeln. Es handelt sich um zangenförmige Instrumente, die den Fuss umgreifen und durch einen daran befestigten langen Hebelarm umzuknicken bestreben, oder um mit Schrauben einwirkende Pelottenapparate. Keine dieser Einrichtungen kann die Geschicklichkeit und massvolle, an den richtigen Punkten angreifende Kraft der menschlichen Hand ersetzen.

Gefahr des Decubitus.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass auch sehr heftige Gewalteinwirkungen vom Fuss gut ertragen werden können und die Spuren sehr schwerer subkutaner Eingriffe schon nach wenigen Tagen verschwinden. Indessen haben diese gewaltsamen Methoden der Geraderichtung des Fusses die Gefahr des Decubitus, der nur bei sehr sorgfältiger Ueberwachung der Kinder vermieden werden kann. Wenn die Spuren der wohl stets eintretenden Cirkulationsstörung nicht sehr schnell vorübergehen, verabsäume man niemals, den Verband zu wechseln, damit beginnender Druckbrand entdeckt und durch geeignete Aenderungen des Verbandes rückgängig gemacht werde.

Berechtigung blutiger Operationen.

Das forcierte Redressement hat nun den nicht geringen Nachteil, dass es meist erst in vielfacher Wiederholung der Eingriffe den gewünschten Erfolg herbeiführt, eine verhältnismässig lange Behandlungsdauer voraussetzt und eine grosse Neigung zu Recidiven zurücklässt, die auch bei der Wolffschen Methode nicht ausbleiben, ganz abgesehen davon, dass eine gewisse Zahl von Klumpfüssen überhaupt der einfach mechanischen Behandlung gegenüber unendlich widerstandsfähig sind. Da es zudem ganz gewiss nicht ohne materielle Verletzung des Fussskeletts abgeht und wir unter dem Schutz der Asepsis vielleicht offene Wunden weniger zu fürchten haben, als

solche die durch Hautnekrose unter dem starken, mit einem gewissen Druck angelegten Verband immerhin auch bei den berufensten Operateuren passieren, so haben ganz gewiss auch die blutigen Methoden der Klumpfussbehandlung, sofern sie nicht Wachstumsstörungen am Fussskelett hervorrufen, die vollste Berechtigung. Wenn man daher auch bei Kindern von den die Knochen verletzenden Operationen nur ganz ausnahmsweise Gebrauch machen darf, so wird man einen Eingriff, der die in den Weichteilen liegenden Hindernisse beseitigt, für schwere Formen des kindlichen Klumpfusses als durchaus berechtigt anerkennen können. Einen solchen besitzen wir in der von Phelps erfundenen offenen Durchschneidung der Weichteile am inneren Fussrand. Sie ist ein Vorakt in der Behandlung des Klumpfusses (Philippson), der die Geradestellung unendlich erleichtert und dadurch die Behandlungsdauer abkürzt, Knochenverletzung verhütet (auch solche durch Brisement forcé) und somit die von Lorenz aufgestellte Forderung erfüllt, durch lineare Trennung der Weichteile (Muskeln, Sehnen, Ligamente, Fascie) ein streng konservatives Verfahren gegenüber dem Knochengerüst zu ermöglichen. Phelps Operation.

Wir raten bei inveteriertem Klumpfuss nach folgendem Prinzip zu handeln: Zunächst führt man die subkutane Tenotomie der Achillessehne und eventuell der Plantarfascie aus und probiert, ob die Korrektur ohne weiteres möglich ist. Misslingt der Versuch, so folgt die Phelpssche Operation. Technik der Phelpsschen Operation.

Ein 2—4 cm langer Schnitt wird rechtwinklig zur Fusssohle in der Mitte zwischen Malleolus intern. und Chopartgelenk geführt. Unweit des Malleol. int. trifft man auf die Sehne der Tibialis post., ausser ihr soll man immer das Ligam. later. int., seu deltoid mit einem Bogenschnitt hart am Malleol. int., der das Fussgelenk eröffnet, durchtrennen. Man versucht nun von neuem das Redressement. Schlägt es auch jetzt fehl, so wird nach der Reihe, unter fortwährend erneuten Versuchen die Normalstellung herbeizuführen und unter sorgfältiger Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse, d. h. Schonung von Nerven und Gefässen (A. und N. plantaris int.) der Flexor digitor. long., Musc. abductor halluc. (Vorsicht! unter ihm liegt Arterie und Nerv) Flexor halluc. longus aufgesucht und tenotomiert. Nunmehr kann man bei Kindern den Fuss stets in überkorrigierte Stellung bringen. Manches Mal ist dazu nötig die Articulatio talonavicularis zu eröffnen oder den Talushals linear zu durchmeisseln — zwei bei aseptischer Operation weder die Wundverhältnisse noch die spätere Entwickelung des Fusses störende Komplikationen. — Die Wunde wird unter dem feuchten Blutschorf (Schede) oder nach Tamponade zur Heilung gebracht, während ein leichter Gipsverband die gute Position erhält. Man kann den ersten Verband in der Regel vier Wochen liegen lassen, so dass nach seiner Abnahme die Vernarbung schon erfolgt ist. Lässt man dann noch 2—3 Monate lang einen guten (öfter zu wechselnden, um die Haut zu pflegen und durch Massage und Bewegungen die Muskulatur des Beines anzuregen) Geh-Gipsverband (oder Holzverband) tragen, so hat man in der Regel eine durchaus dauerhafte komplette Heilung erreicht. Allerdings muss man auch nach der Phelpsschen Operation, die Kinder recht häufig besichtigen und jede Neigung zum Wiedereintritt der Missgestaltung durch einen temporären Korrekturverband, der immer ohne jede Kraftanstrengung gemacht werden kann, bekämpfen. Im übrigen wird durch Massage und fleissige Uebung der Kinder, namentlich in aktiven Muskelbewegungen, welche die Abduktion des Vorderfusses und Dorsalflexion betreffen, am besten die Dauerhaftigkeit der Heilung erhalten. — Die Phelpssche Operation hat sich in aller Herren Länder zahlreiche Freunde erworben, O. v. Büngner (v. Volkmann), Phocas und Kirmisson; Noyon (Tilanus), Motta u. v. a. haben zahlreiche günstige Erfahrungen mitgeteilt. Wir selbst haben sie 28 mal mit vorzüglichem Erfolg, besonders auch bei solchen Fällen angewendet, wo von berufenster Seite vorher jahrelang methodisches Redressement forcé oder in Etappen vergeblich versucht worden war. Es hat natürlich nicht an Modifikationen des Verfahrens gefehlt. Dieselben beziehen sich teils

auf die Wundbehandlung, teils auf die orthopädische Nachbehandlung und sind als solche unwesentlich. Bessel-Hagen hat an Stelle des Phelpsschen Schnittes eine mediale den Fussrand entlang laufende Incision gesetzt. Wir können diese nicht empfehlen, da sehr häufig auch die straff sich spannende Haut ein Hindernis für die Redression abgiebt, und die Narbe des Phelpsschen Schnittes keinerlei Nachteile mit sich bringt.

Nachbehandlung

Man darf nicht vergessen, dass auch die Phelpssche Operation nur eine Vorbereitung für die mechanisch orthopädische Behandlung des Klumpfusses ist. Letztere muss noch jahrelang fortgesetzt werden, sie geschieht aber nach diesem Eingriff unter so günstigen Verhältnissen, dass sie bei seltener Kontrolle durch den Arzt einfach unter Aufsicht der Angehörigen des Kindes fortgeführt werden kann. Nach Czerny (Krauss) soll ein Patient mit korrigiertem Pes varus sich auf die Fussspitzen stellen, und bei vollkommen die Bodenfläche berührender Fusssohle sich niederkauern können; diese beide Uebungen soll man deswegen die Kinder anhaltend vornehmen lassen, und als dritte — nach unserer Ansicht — die aktive Abduktion des Vorderfusses gegen den Hinterfuss hinzufügen. Von besonderer Wichtigkeit ist noch die Beseitigung der bei inveteriertem Klumpfuss bereits habituell gewordenen Einwärtsrotation des Knie- und Hüftgelenks (Lücke). Auch dies bekämpft man besser durch Uebungen (Auswärtsdrehen der Fussspitze!), als durch einen der zahlreichen, für diesen Zweck angegebenen Apparate. Auch hat man zu beachten, dass die Kinder nicht durch Aussenrotation des Hüftgelenks noch vorhandene Adduktion des Fusses zu cachieren suchen.

Operationen am Knochen.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass die überwiegende Mehrzahl aller klumpfüssigen Menschen vor der Pubertät durch die mechanisch orthopädische Behandlung, sei es ohne, sei es nach Tenotomien — bis zur Phelpsschen Operation — geheilt werden können; es steht aber auch fest, dass eine gewisse, glücklicherweise geringe Anzahl sich refraktär gegen diese Therapie erweisen. Das geht aus den Publikationen sehr konservativer Operateure hervor, die das unblutige als Normalverfahren ansehen (Czerny, v. Volkmann, Kirmisson, Marzocchi), gelegentlich aber durch schwere Misserfolge, auch bei Kindern, zu Operationen am Knochen gezwungen wurden.

Die am wenigsten eingreifende Methode ist die lineare Durchmeisselung des Talushalses, die aber nur bei gleichzeitiger Operation nach Phelps Erfolg verspricht. Ausserdem haben nur noch die Exstirpation des Talus (von Lund eingeführt, nach Bessel-Hagen und Hahn wirksamer bei gleichzeitiger Spaltung der Lig. calcaneofibulare und Resektion des Processus anterior calcanei, neuere günstige Berichte von Marzocchi, Negretto, Gulde) und die Osteotomia cuneiformis (Hüter, Schede, Rydygier u. a. neuere günstige Erfahrungen Nélaton, Lamotte-Ramsay, Walsham) grössere Verbreitung gefunden. Die erstere Operation wird von einem leicht gebogenen Hautschnitt aus, der vom Malleolus extern. über den prominierenden Talus fort bis zur lateralen Seite der Strecksehnen verläuft, gemacht, die zweite mit einem Quer-, Lappen- oder T-Schnitt ausgeführt. Bei beiden Operationen exstirpiert man, natürlich unter Schonung der Sehnen und subperiostal, den Knochen nach Durchtrennung der bezüglichen Ligamente, und den jeweiligen Verhältnissen angemessen sich immer auf das geringste Mass der Opferung von Knochensubstanz beschränkend. Meusel will die Talusexstirpation durch Herausholen seines Knochenkernes („Entkernung“ des Talus) ersetzen. — Man hat den Operationen am Knochen nachgerühmt, dass sie ohne ausgiebige Nachbehandlung ein dauerndes Resultat geben (Gulde). Dass dem nicht so ist, geht schon daraus hervor, dass v. Büngner einen mit Talusexstirpation vergeblich behandelten Fall durch die Phelpssche Operation geheilt hat. Man wird also auch nach ossären Operationen die orthopädische Kur nicht vernachlässigen dürfen.

§ 3. Der angeborene Plattfuss.

Wesen und Frequenz.

Im Gegensatz zum Klumpfuss, von dem wir sahen, dass er in der Ueberzahl der Fälle kongenitalen Ursprunges ist, nimmt der Plattfuss seinen Anfang nur selten schon im intrauterinen Leben, und stellt vielmehr eine Deformität vor, die meist auf postfötale Entwickelungsstörungen während des Wachstums (95,7 % nach Hoffa) zu beziehen ist. Indessen gehören leichtere Formen des pes valgus congenitus auch nicht zu den Raritäten. Nach Küstner sollen sogar 8,6 % aller Neugeborenen plattfüssig zur Welt kommen, d. h. so, dass ihnen die gewölbeartige Anordnung des Fussskelettes fehlt.

Der ausgesprochene Pes valgus ist charakterisiert als eine Abduktionskontraktur, die aber zugleich einen gewissen Grad von Dorsalflexion und Pronation zeigt. Nach Küstner sind folgende Merkmale für die Deformität massgebend: Die Sohle ist konvex und erscheint daher länger als die der gesunden Seite, der Fussrücken hingegen hat konkave Form und seine Haut liegt in Falten. Entsprechend dem Eindrucke, welchen der Fussrücken am Unterschenkel gemacht hat, findet sich nach aussen vor der Crista tibiae eine Delle, eine andere — die auch bei normalen Füssen in geringerem Grade beobachtet wird — sitzt vor dem Malleolus extern. An der Stelle dieser Vertiefung des Unterschenkels ist sein Umfang im Vergleich zu dem der anderen Seite verringert. Die Stellung des Fusses zum Unterschenkel zeigt starke Pronation, einen gewissen Grad von Abduktion und so erhebliche Dorsalflexion, dass der Fussrücken den Unterschenkel berührt.

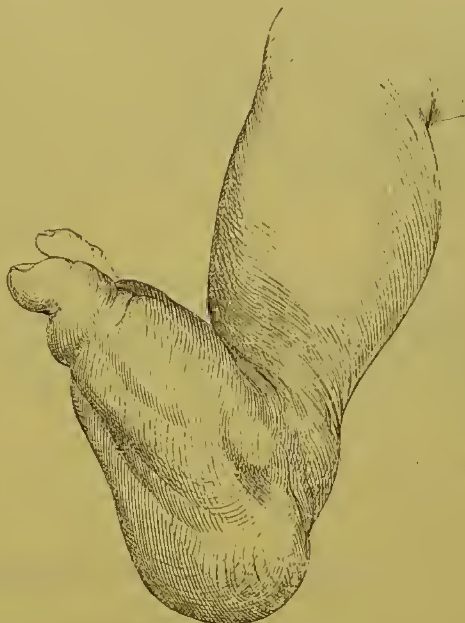


Fig. 246. Pes planus congenit.

Aetiologie und Anatomie.

Die Deformität ist so entstanden zu denken dass der Fuss in utero nach vorn emporgeschlagen wurde und zwar infolge eines Raummangels. Es haben sich denn auch schon intrauterine Gestaltveränderungen der Knochen ausgebildet, die dem statischen Plattfuss des späteren Alters analog sind, und die darin gipfeln, dass der Talus schief nach vorn und unten gerichtet, sonst aber wenig in seiner Form modifiziert ist, und das um seine antero-posteriore Achse rotierte Os naviculare stark herabgetreten ist, so dass ein Teil des Taluskopfes vorsteht. Die Bänder zwischen Talus und os naviculare sind gedehnt, der äussere Fussrand ist gehoben, die Konkavität an der Innenseite verstrichen oder sogar zu einer Konvexität umgewandelt. Die vorspringenden Knochenpunkte (Malleolus intern., Caput tali, Tuberositas ossis navicularis) markieren sich durch die Haut. Ausser dieser als Belastungsdeformität aufzufassenden Art des Pes calcaneovalgus giebt es noch eine primäre idiopathische Form infolge von Defektbildung an der fibula (Wagstaffe, Meusel) oder durch kongenitale Synostose zwischen Fersen- und Schiffbein (Holl).

Therapie.

Die Therapie des angeborenen Plattfusses muss ebenso wie die des Klumpfusses möglichst frühzeitig eingeleitet werden und besteht in orthopädisch-mechanischen Operationen und redressierten Verbänden, die entgegengesetzt den vorher besprochenen Eingriffen einzurichten

sind. Ein grösserer Kraftaufwand ist kaum je erforderlich, da keine wesentlichen Widerstände bestehen; um so schwerer ist die Erhaltung der Normalstellung, sobald die Kinder zu laufen beginnen, weil die von oben drückende Körperschwere der Stellungsverbesserung direkt entgegenwirkt. (S. Behandlung des erworbenen Plattfusses.)

§ 4. Angeborener Hackenfuss.

Deformität des Fusses allein im Sinne der Dorsalflexion ist ausserordentlich selten kongenital, aber sicher beobachtet worden. Physiologisch besitzen die Kinder schon unter normalen Verhältnissen eine sehr beträchtliche Exkursionsfähigkeit der Dorsalflexion, so dass sie sogar im stande sind, aktiv mit dem Fussrücken die Vorderfläche des Unterschenkels zu berühren. Sind die Dorsalflexoren zu kurz entwickelt, d. h. hat in utero eine lange Zeit dauernde Fixierung des Fusses in Dorsalflexion stattgefunden und infolgedessen eine Kontraktur derselben sich entwickelt, oder sind gar, wie in dem von Messner beschriebenen Falle, Knochenveränderungen vorhanden, so wird diese Stellung stationär und kann so widerstandsfähig gegen redressierende Manipulationen sein, dass Tenotomien der Extensoren nötig werden können. (Dumreicher.)

§ 5. Angeborener Spitzfuss

ist die seltenste der kongenitalen Fussdeformitäten, so selten, dass sein Vorkommen von manchen Autoren überhaupt geleugnet wurde. Er unterscheidet sich von dem acquirierten Spitzfuss dadurch, dass er während des ganzen Lebens ein direkter reiner Pes equinus bleibt. (Little.)

X. Störungen des Wachstums und der Entwicklung.

(Erworbene Missbildungen.)

A. Allgemeine Uebersicht der Lehre von den Wachstumsstörungen.

Bérard, Arch. génér. de méd. T. VII. — Bidder, Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmacol. 1876. — Eulenburg, D. m. W. 1893. — Fick, Arch. f. Anat. u. Physiol. 1859. — Haab, Centralbl. f. med. Wiss. 1875. — Helferich, D. Z. f. Ch. Bd. X. — Verh. d. D. G. f. Ch. 1887. — Hoffa, Lehrbuch d. Orthopädie. — Hüter, Gelenkkrankh. — Jonas, Lancet 1882. — Korteweg, Z. f. orth. Chir. 1892. — Langenbeck, Berl. klin. Wochenschr. 1869. — Lorenz, Klin. Zeit- und Streitfragen VII. 3. 1893. — Herrmann v. Meyer, Arch. f. Anat. Physiol. u. wissenschaftl. Medizin 1867. Ferner Zürich 1869. Beitr. z. Biologie 1882. — Nicoladoni, Wien. med. Wochenschr. 1875. — Ollier, Traité experim. et clin. de la régén. des os. (S. auch Rev. de Chir. 1891. Kurze Darstellung der Lehre.) — Recklinghausen, Naturwissenschaftl. med. Verein, Strassburg 1892. — Roux, B. kl. W. 1893. — Schede, B. kl. W. 1893. — Schüller, B. kl. W. 1889. — Thomas, Lancet 1882. — v. Volkmann, Kraukh. d. Bewegungsorgane. — v. Wahl, Gerhards Handbuch d. Kinderkr. — Julius Wolff, Das Gesetz der Transformation der Knochen 1892, enth. die ges. Litt.

Viele Schädlichkeiten, welche den kindlichen Organismus treffen, haben neben ihren sonstigen Gefahren noch den besonderen Nachteil, dass sie seine weitere Entwickelung hindern, die Wachstumsvorgänge hemmen und so noch im postfötalen Leben zu Abweichungen von der Form und Gestalt des Körpers Anlass werden, die in das grosse Gebiet erworbener Missbildungen gehören. Der neugeborene Organismus befindet sich ja noch in einem gewissen Zustand der Unfertigkeit und seine volle Ausbildung ist an ein regelrechtes Wachstum aller seiner Teile geknüpft. Alle Störungen, die

dieses hindern, können zugleich Ursachen für Formfehler abgeben, welche ihrerseits auch noch nach Beseitigung der primären Krankheit ärztliches Einschreiten benötigen, sei es um kosmetische Verbesserung, sei es um Herstellung oder Verbesserung der Funktion der Teile herbeizuführen.

Ursachen der Wachstumsstörungen.

Die Natur der Schädlichkeiten, welche die Wachtumsstörungen nach sich ziehen, kann sehr verschiedenartig sein. Mangelhafte Ernährung, Traumen, infektiöse Prozesse, Nerveneinflüsse sind in gleicher Weise thätig, das physiologische Wachstum des Körpers, für dessen regelrechten Vorgang dem gesunden Neugeborenen die nötigen Bedingungen innewohnen, zu hindern oder krankhaft zu verändern. Je nachdem die Ursachen den gesamten Organismus oder nur einzelne Abschnitte desselben treffen, leidet der Aufbau überall oder nur partiell, und auch bei solchen Noxen, welche thatsächlich ihren Angriff auf alle Teile und alle Gewebe gemacht haben, kann der Nachteil sich darauf beschränken, dass er ein lokales Uebel hervorruft. Gerade das letztere fällt in der Regel der Thätigkeit des Chirurgen zu.

Ist nun auch die Verbildung der Glieder oder des Rumpfes an alle sie zusammensetzenden Gewebe geknüpft, so finden wir doch den eklatantesten Ausdruck in abnorme Bahn gelenkter Wachtumsvorgänge am Skelett des Kindes, von dessen Vergrösserung und Gestaltung ja im wesentlichen die Gestalt abhängt. Das Skelett zeigt denn auch in seinem Bau von demjenigen der Erwachsenen die auffälligsten Unterschiede, auf die wir hier kurz eingehen müssen.

§ 1. Knochenwachstum.

Anatomische Beschaffenheit der Knochen der Neugeborenen.

Hervorgegangen aus Knorpel und Bindegewebe, durch dessen Verknöcherung es gebildet wird, trägt das Skelett noch in hervorragendem Masse die Charaktere seiner Muttersubstanzen. Der Knochen der Kinder enthält mehr organische Bestandteile als in späterer Zeit, er ist deswegen weniger starr und widerstandsfähig gegen Gewalteinwirkungen, elastischer, biegsamer, sozusagen modellierbarer. Die Ossifikation ist eine unvollständige, erst in gewissen Grenzen vorhandene. Bei den Röhrenknochen finden wir nur am Schaftteil wirkliche Knochensubstanz, das obere und untere Ende der Epiphysen sind knorpelig und durch ein weiches, leicht verletzliches cartilaginöses Gewebe mit der Diaphyse verbunden — Intermediärknorpel, Epiphysenlinie —, welches beim Wachstum in ganz hervorragendem Masse beteiligt ist. Die platten Knochen stellen dünne, leicht eindrückbare Lagen dar, hängen am Schädel lose durch breite, bindegewebige Streifen miteinander zusammen, die kurzen erscheinen rein knorpelig, nur in ihrem Zentrum einen Knochenkern tragend. Die Beinhaut ist dick und zellenreich, leicht abhebbar von ihrer Unterlage, das Mark gefässreich, von roter Farbe. Dem Ganzen ist der Stempel des Unfertigen, noch in der Entwicklung Begriffenen aufgedrückt.

Wachstum.

Diese Entwicklung, das Wachstum, geschieht nur von bestimmten Punkten aus, den Epiphysenlinien, der Innenfläche des Periosts und den Markgrenzen. Erstere vermitteln das Längenwachstum,

das zweite die Dickenzunahme, und durch Einschmelzung fertigen Knochengewebes von seiten der dritten wird die Markhöhle vergrössert und erweitert, und aus der kompakten Substanz das komplizierte System der Spongiosabälkchen aufgeführt, welche genau den Gesetzen der Statik entsprechend so angeordnet sind, dass sie Stütz- und Strebepfeiler abgeben, die dem Knochen Halt und Kraft gewähren zum Widerstand gegen allerlei Gewalteinwirkungen. Aus den Arbeiten von *Meyer* und *Wolff*, die von zahlreichen Gelehrten bestätigt worden sind, wissen wir, dass dieses zierliche Netzwerk von Knochenspangen, welches wir am durchsägten Knochen bewundern, in ganz bestimmten, mathematischen Gesetzen entsprechenden Kurven aufgebaut ist, nach der Zug- und Druckrichtung, in welcher die Funktion des Knochens in Anspruch genommen wird, so dass mit einem Minimum von Materialaufwand die zweckmässigste Form erreicht wird (*Culman*).

Epiphysenwachstum.

Während nun an den platten Knochen das *Längenwachstum* und *Dickenwachstum* vom Knorpel und Periost aus in allen Teilen gleichmässig vor sich geht, ist *bei den Röhrenknochen die augenfälligste Vergrösserung an die Epiphysen gebunden.* Es giebt Röhrenknochen, die *eine* (die kurzen wie Fingerphalangen) und welche, die *zwei* Epiphysen besitzen. Bewirkt bei ersteren nur jene eine Wachstumszone die Zunahme, so ist bei letzteren die an beiden Enden vorhandene Längenvermehrung nicht gleichmässig stark, vielmehr findet das stärkere Wachstum an dem Ende statt, wo die Epiphysenlinie sich am längsten erhält, am spätesten verknöchert. Nach *Bérard* verknöchert aber diejenige Epiphysenlinie früher, gegen welche der Hauptstamm der A. nutritiva verläuft, und zwar ist

Bérards Gesetz.

dieselbe an den oberen Extremitäten so gerichtet, dass sie im Humerus von oben nach unten, in den Vorderarmknochen von unten nach oben geht, und hat deswegen bei ersterem das stärkere Wachstum am Kopf, bei letzteren an den unteren Enden statt, —

während die A. nutr. an den Beinen vom Knie nach oben und unten divergiert, so dass hier der Oberschenkel von der unteren Femurepiphyse, der Unterschenkel von der oberen Tibiaepiphyse längere Zeit an Grösse zunimmt.

Ende des Wachstums.

Die Wachstumsvorgänge erreichen ihr Ende mit der Verknöcherung des Intermediärknorpels, d. h. meist zwischen dem 17. und 18. Lebensjahre, nur an den Punkten, wo das Wachstum am stärksten vor sich geht, dauern sie bis zum 21. oder 22., in Ausnahmefällen bis zum 25. Im übrigen geschieht die Zunahme der Knochen während der ganzen Zeit, wo sie noch erfolgen kann, keineswegs an allen Teilen gleichmässig, vielmehr haben *Schwalbes* Untersuchungen gezeigt, dass in der Zeit vom 1.—5. Lebensjahre die Dickenzunahme sehr gering ist und das Längenwachstum prävaliert.

§ 2. Störungen des Knochenwachstums.

Bedingungen für regelrechtes Wachstum.

Die Umwandlung des weichen, biegsamen Skelettes des Kindes in jenes kräftige und widerstandsfähige Gerüst des erwachsenen Körpers, die Zunahme der dazu gehörigen Teile in das Vielfache ihres ursprünglichen Volumens erfordert nun selbstverständlich einen gewal-

tigen Aufwand an schaffenden Kräften. Die volle regelmässige ungehinderte Ausbildung ist nur dann möglich, wenn während der ganzen Zeit des Wachstums die volle Gesundheit des Individuums erhalten bleibt, es stets unter physiologischen Bedingungen lebt. Jede Störung in dem Gleichgewicht des Haushalts, auch diejenige, welche in gar keiner Beziehung zu dem Knochengerüst zu stehen scheint, kann auf seine Gestaltung nachteiligen Einfluss haben, und das ganze Heer von Krankheitsursachen überhaupt ist zugleich ein Feind der normalen Entwicklung. Am auffälligsten werden sich natürlich die Schädigungen, welche durch sie herbeigeführt werden, dann zeigen, wenn sie die beiden Hauptträger der Wachstumsarbeit direkt treffen: das Periost und die Intermediärknorpel. Diese sind ja in steter produktiver Arbeit begriffen. Ihre rege Zellthätigkeit schafft das Material zur Verlängerung und Verdickung des Knochens, sie lagern unaufhörlich neues verkalkungsfähiges Gewebe an und führen die Osteoblasten herbei, welche die Knochensubstanz ausscheiden. Sie geben also das ganze Baumaterial ab. Die Thätigkeit an der Grenze des Markes ist eine nur ergänzende, wenn auch nicht weniger wichtige, da durch sie verhindert wird, dass die Knochen zu massiv und schwer werden; die innersten Lamellen des Knochens werden durch lacunaere Resorption aufgelöst, der Knochen auf diese Weise leichter und zur Bewegung geeigneter gemacht.

Alle Schädlichkeiten also, die diese drei Teile des Knochens treffen, verändern sein reguläres Wachstum, und die dabei sich abwickelnden Prozesse können in zweierlei Richtungen thätig sein: in einer Herabsetzung oder in einer Steigerung der Vorgänge, sie können eine unter dem gewöhnlichen Mass zurückbleibende oder eine das gewöhnliche Mass übersteigende Knochenproduktion erzeugen, je nachdem sie eine verringerte oder eine vermehrte Thätigkeit an den Appositionsstellen hervorrufen. Wachstumsstörungen, ganz allgemein gesprochen, bedeuten demnach in gleicher Weise Unter- wie Ueberentwickelung, und diese können sich ebensowohl auf eine einfache Zu- resp. Abnahme eines Knochens in allen seinen Durchmessern, wie beschränkt auf einen derselben, ja auf eine einzelne Stelle des Knochens beziehen. Aus letzteren resultieren natürlich Verbildungen des Knochens, und so gehören denn auch die Mehrzahl aller erworbenen Deformitäten in die Entwickelungsstörungen, und die besondere Gefahr krankhafter Vorgänge am Skelett des Kindes im Vergleich zu denen des Erwachsenen liegt gerade in der Möglichkeit von der Entstehung dieser Verbildungen. Sie zu verhüten, ist die Hauptaufgabe der Kinderchirurgie, und letztere weist deshalb häufig dem Handeln des Arztes besondere Wege an.

Arten der Wachstumsstörung.

Fragen wir uns nun aber, welche besonderen Gründe die Entwicklungsstörungen verursachen, so ist als erste Ursache zu nennen: die Aufhebung der physiologischen Bedingungen, welche dem Knochenwachstum vorstehen. Unter diesen wiederum wird der Verlust der Knochenmatrix die auffälligsten Störungen erzeugen. An den Röhrenknochen also wird dort, wo der Intermediärknorpel frühzeitig, sei es durch Erkrankung, sei es durch traumatische Einflüsse gänzlich verschwindet, das Wachstum aufhören. Je nach der Lage

Allgemeine Aetiologie d. Wachstumsstörung.

Epiphysenverlust.

der vernichteten Epiphysenfuge am oberen oder am unteren Ende des Knochens, je nach dem Alter, in welchem das Kind steht, wird der Nachteil, entsprechend den vorher erwähnten Gesetzen von Bérard und Schwalbe, mehr weniger gross — aber immer bedeutend sein.

Diese Thatsache ist von Dignität für die Tragweite gewisser dem Kindesalter eigentümlichen Verletzungen, der sogenannten Epiphysenlösungen, bei denen die Epiphyse manchmal vom Schaftteil vollkommen entfernt wird, und falls sie nicht zur Wiederanheilung gebracht wird, sehr erhebliche Verkürzungen die Folge sind. Viel häufiger aber kommt sie in Betracht für die Entschliessung zu mancherlei Eingriffen, welche durch Knochenkrankheiten bedingt werden, und bei denen man Rücksichten ebenso auf die Entfernung des Krankheitsherdes, wie auf die daraus resultierende Wachstumsstörung zu nehmen hat.

Vorzeitige Verknöcherung der Epiphysenlinie.

Da wir wissen, dass das Wachstum sein Ende erreicht, sobald als die ihm vorstehenden Schichten verknöchern, wird als ein zweites Ereignis von unheilvoller Bedeutung eine vorzeitige Verknöcherung dieser Lagen zu nennen sein. In der That sieht man überall da, wo an zwei benachbarten Knochenstücken, die Knorpel- oder Bindegewebsmassen, durch welche sie miteinander in Verbindung stehen, ossifizieren, die Vergrösserung in der Richtung zu einander aufhören.

An den Röhrenknochen kommen Ossifikationen nach Traumen vor und bedingen Verkürzung im Vergleich zu der nicht affizierten Extremität. Am Schädel giebt es eine vorzeitige Synostose der Nähte, deren Ursache noch nicht ergründet ist, die aber von dauernder Verkleinerung der Schädelkapsel gefolgt ist. Letztere wiederum erlaubt dann nicht die gehörige Entwicklung des Gehirns und so entsteht die sogenannte Mikrocephalie, mit der wir uns an anderer Stelle beschäftigt haben.

Funktionsstörung.

Vorausgesetzt aber, dass die knochenbildenden Substanzen gesund und produktionsfähig während der ganzen Wachstumsperiode bleiben, so ist als dritte Bedingung für den Ausbau des Skelettes massgebend: dessen regelmässige Funktion. Alle Momente, welche die Thätigkeit eines Teiles verändern oder herabsetzen, sind gleichzeitig Ursachen für Aenderungen in seiner Länge und Dicke und Gestalt.

Die Richtigkeit dieses Gesetzes ist über alle Zweifel erhaben, seine Begründung aber und die sich aus ihnen ergebenden Schlussfolgerungen haben sehr verschiedene Auslegung gefunden. Zwei Ansichten stehen sich diametral gegenüber: die Hüter-Volkmannsche sogenannte „Drucktheorie“ und das von J. Wolff gefundene „Transformationsgesetz“.

Drucktheorie.

Nach den Untersuchungen von Fick, Hüter, v. Volkmann ist die Bildung der Gelenkformen ein Resultat der gegenseitigen Beeinflussung der sie zusammensetzenden Teile und der sie bewegenden Muskulatur. Dieselben Autoren haben erwiesen, dass die Wirkungen des Druckes, welchen die Knochen aufeinander ausüben, in gewissen Beziehungen zu dem Wachstum stehen, dass überall da, wo vermehrter Druck stattfindet, das Wachstum hintenangehalten, und da, wo der Knochen eine Druckentlastung erfährt, das Wachstum verstärkt wird. Durch Verschiebungen und Variationen in der Gestalt der Knorpel tragenden Gelenkflächen, welche im wesentlichen durch ein stärkeres Wachstum der einem verminderten Druck ausgesetzten Teile und umgekehrt bedingt sind, wird

erst die ursprüngliche Mechanik der Gelenke beim Neugeborenen, welche andere Bewegungsachsen wie später haben, zu derjenigen der Erwachsenen umgewandelt. Wird durch irgend ein Moment während der Kindheit die physiologische Funktion der Gelenke geändert, so passt sich deren Gestalt den veränderten Bedingungen an. Eine Gelenkpfanne, aus welcher der Kopf der mit ihr artikulierenden Extremität herausgerutscht ist, wächst nicht ausreichend und verliert ihre konkave Form, so dass ein Missverhältnis zwischen ihr und dem Kopf entsteht, welch letzterer übergross werden kann, wenn er nicht dort, wohin er disloziert ist, eine Kompression erfährt. In letzterem Falle eignet er sich eine, seinen neuen Verhältnissen entsprechende Form an.

Funktionsänderung. Dislokation der Gelenkenden.

So wird bei paralytischer Luxation des Femur, die jahrelang bestanden hat, die Hüftgelenkspfanne zu klein für die Aufnahme des Schenkelkopfes, auch dann, wenn die übrige Beckenhälfte in normaler Weise mitgewachsen ist, und der Kopf selbst eignet sich eine pyramidale, für seine neuen Artikulationsverhältnisse passende Form an. Bei Verrenkung des Radius (eine bei Kindern relativ häufige Verletzung), die nicht reponiert worden ist, hat man wiederholt Verlängerungen dieses Knochens gesehen.

Diese zunächst für die Gelenke festgestellten Regeln haben auch ihre Bedeutung für die andern Skelettknochen: vermehrter Druck wirkt wachstumshemmend, Druckentlastung wachstumsbefördernd. Die Deformitäten der Glieder wie des Rumpfes stellen nichts anderes dar, als Abnormitäten der Wachstumsvorgänge, hervorgerufen durch abnorme Verteilung der Belastung (Belastungsdeformitäten).

Belastungsdeformität.

J. Wolff kam nun auf Grund seiner, mit bewunderungswürdigem Fleiss und unermüdlicher Energie angestellten Studien, die ihm zeigten, dass auch bei der pathologischen Knochenform die Strukturverhältnisse an eine gesetzmässige, mathematisch zu berechnende Anordnung der inneren Architektur gebunden sind, zu ganz entgegengesetzten Schlüssen. Die Funktion ist auch nach seiner Ansicht die mächtige Gestaltungskraft, die das Skelett umwandelt, sie ist aber das einzig und allein formbildende Element, dem sich der Knochen anpasst. Das Gesetz der Transformation der Knochen ist „dasjenige Gesetz, nach welchem in Gefolge primärer Aenderungen der Form und Inanspruchnahme oder auch bloss der Inanspruchnahme der Knochen, bestimmte, nach mathematischen Regeln eintretende Umwandlungen der inneren Architektur und ebenso bestimmte, denselben mathematischen Regeln folgende sekundäre Umwandlungen der äusseren Form der betreffenden Knochen sich vollziehen“. Der Endeffekt dieser Umwandlungen ist stets die Wiederherstellung der Funktion unter den neuen Verhältnissen. Da aber an den vom Druck entlasteten Stellen die Knochensubstanz statisch überflüssig wird, so bewirkt die Druckentlastung Knochenschwund, die Druckvermehrung Knochenanbildung. Und diese Abänderung der inneren Architektur beschränkt sich nicht nur auf die lokal erkrankte Stelle, sie tritt vielmehr auch an entfernteren Punkten auf, gerade dort sich am stärksten zeigend, wo der höchste Grad von Zug- und Druckspannung stattgefunden hat, d. h. oft ganz entfernt von den Berührungspunkten der Knochen. So findet man an der Tibia bei genu valgum an der lateralen Seite, d. h. da, wo der Knochen kom-

Transformationsgesetz.

primiert wurde, an Stelle von Resorption der Knochensubstanz, erhebliche Zunahme, die ebensowohl sich auf die Spongiosa wie die Compacta erstreckt und in der Mitte der Diaphyse ihre höchste Ausbildung erreicht. Aber auch die äussere Knochenform muss sich der innern Architektur anpassen, muss denselben mathematischen Gesetzen der funktionellen Gestaltveränderung gehorchen. Die Ausprägung der Knochengestalt ist also eine sehr weitgehende, sich über die ganze Ausdehnung des Knochens erstreckende, und sie ist der Ausdruck der Anpassung des Knochenwachstums an die jeweilige statische Inanspruchnahme.

Die neue Lehre Wolffs hat bisher nur eine bedingte Anerkennung gefunden. Hoffa und Eulenburg stimmen ihr zwar voll und ganz zu. Roux will für die jugendliche Periode des selbstständigen Knorpelwachstums und des diesem nachfolgenden Knochenwachstums die „Drucktheorie“ gelten lassen, Korteweg, v. Recklinghausen, Lorenz und Schede halten die Widerlegung der alten Hüter-Volkmannschen Ansicht nicht für erbracht. In der That dürfte eine Anzahl unzweifelhafter Thatsachen, die wir vorher erwähnten (Verlängerung von Knochen, die bei Luxationen aus dem Kontakt mit andern gekommen sind), nicht mit Wolffs Lehre in Einklang gebracht werden können. Die überaus wertvollen Ergebnisse seiner Studien über die innere Architektur der missbildeten Knochen und sein daraus abgeleitetes Transformationsgesetz stehen nicht im Gegensatz zu den früheren Forschungsergebnissen, sondern bilden ihre Ergänzung und behalten ihre eminente Bedeutung, auch wenn man die daraus abgeleiteten Deduktionen nicht überall zugeben kann.

Weitere Ursachen für Deformitäten.

Die primäre Ursache der abnormen Wachstumsvorgänge und der daraus folgenden Deformitäten sind in einer überaus grossen Zahl von Fällen pathologische Stellungen der Gelenke, seien sie hervorgerufen durch habituelle Haltungsanomalien, durch unzweckmässige Bekleidung, durch Kontrakturen oder schlaffe Lähmung von Muskeln, oder durch Narbenzug. Die fehlerhafte Stellung wird stationär, dadurch, dass die Knochen sich ihr in der eigenen Form anpassen und lässt sich dann auch nach Beseitigung der primären Ursache nicht mehr ohne weiteres beseitigen. So entstehen Aenderungen in der Gestalt der Fusswurzelknochen bei paralytischem Klumpfuss, Deformierung der Gelenkenden bei genu recurvatum paralyticum, des Unterkiefers bei narbiger Kieferklemme u. s. f. Auf ganz analogen Vorgängen basieren Knochenverbiegungen infolge von Geschwülsten (Nasenverbiegung bei Polypen) und jene aus absichtlich oder unabsichtlich angebrachten Einpressungen und Einschnürungen herrührenden (Korsett-, Stiefeldruck, Chinesenfuss, Schädelverbildungen bei wilden Völkerschaften) Verunstaltungen. Eine andere Gruppe von Deformitäten wird durch primäre Erkrankungen der Knochen verursacht, die entweder wie die Rachitis nur der Ausdruck einer mangelhaften Ernährung sind, oder in das grosse Gebiet entzündlicher Affektionen gehören, alle aber darin gipfeln, die Widerstandsfähigkeit des Skeletts gegen die normale Belastung zu vernichten. Hier deformiert die normale Funktion das abnorme Organ.

Aufhebung des Gebrauches.

Während alle diese Ursachen direkt auf die wachsenden Knochen einwirken und ihre Gestalt verändern, können auch solche Funktionsstörungen, welche nur eine Aufhebung des Gebrauches nach sich ziehen und als Folge äusserer, den beteiligten Knochen nur indirekt treffender Verhältnisse einwirken, das Wachstum beeinträchtigen. Die dauernde Ruhe allein schon hemmt die Entwicklung des Knochens. Bei langwierigen Gelenksentzündungen, welche die Benutzung der Extremitäten herabsetzen oder gar ausschliessen, bleibt nicht nur die Längenzunahme zurück, sondern der Knochen verliert auch an Dicke und Festigkeit; und dieses nicht nur an dem direkt erkrankten Teile des Gliedes, sondern auch an dem peripheren Abschnitte. Bei chronischer Coxitis sieht man nicht gar so selten den Unterschenkel und Fuss, bei Gonitis den Fuss allein kleiner bleiben, als dieselben Teile der anderen Seite. Die gleichzeitige Atrophie mit Verminderung der Festigkeit ist die Folge einer übermässigen Absorption bereits fertigen Knochengewebes, und man unterscheidet in dieser Beziehung einen Schwund in toto, sowohl in dem inneren, wie in dem äusseren Volumen (konzentrische Anostose) oder nur in seiner inneren Substanz (excentrische Anostose, Osteoporose). Die höchsten Grade der Atrophie und des Zurückbleibens im Wachstume finden wir da, wo Inaktivität sich mit nervösen Einflüssen verbinden, d. h. wo Erkrankungen des Nervensystems vorliegen. Die spinale Kinderlähmung ist die allerhäufigste Ursache, seltener, aber beachtenswert ist die neurotische Form der Knochenaplasie bei gehemmter Entwicklung der Nervencentren, Hydrocephalie und Hydrorrhachis.

Knochenverkürzung.

Knochenatrophie.

Unerklärte Wachstumsstörungen.

Endlich kommen Wachstumsstörungen vor, für die wir gar keinen Grund auffinden können. Namentlich an den unteren Extremitäten findet man hin und wieder Ungleichheiten bis zu 4 cm in der Längenentwicklung, ohne dass es möglich wäre, irgend einen pathologischen Prozess für deren Entstehung zu beschuldigen, ja ohne dass man entscheiden kann, ob die längere oder die kürzere Extremität die pathologische sei.

Knochenhypertrophie.

Es erübrigt noch, über einige Vorgänge hypertrophischen Charakters zu sprechen, die bisher nicht in den Kreis unserer Besprechung gezogen wurden, weil sie direkt entzündlichen Ursprunges sind. Auch sie können sich auf eine bestimmte Stelle am Knochen beschränken oder den ganzen betreffen. Hierher gehören alle die Produkte akuter oder chronischer Knochenkrankheiten, welche das wachsende Alter mit Vorliebe befallen und deshalb auch in einem weiteren Sinne zu den Störungen der Entwicklung gerechnet werden können, zumal sie, wie wir gesehen haben, mehr weniger in direkter Beziehung zu den Wachstumsvorgängen stehen. Wir müssen hier unterscheiden eine einfache Verdichtung des Knochengewebes, Osteosklerose, Eburnation, die den Gegensatz zu der Osteoporose bilden, die Volumszunahme im Dickendurchmesser (Hyperostose), welche der Ausdruck vermehrter periostaler Knochenproduktion ist, und die, welche beide Durchmesser der Knochen betrifft, also Verdickung und Verlängerung herstellt.

Letztere ist ausschliesslich der Wachstumsperiode eigentümlich und ein Produkt vermehrter Blutzufuhr zum Knochen auf Grund chronisch entzündlicher Prozesse. Osteomyelitis und Nekrose, syphilitische Prozesse, welche langdauernde Hyperämie erzeugen, aber selbst Frakturen, namentlich komplizierte, die mit erhöhten Reizerscheinungen verlaufen, geben die Ursache ab. Die gesteigerte Blutzufuhr vermehrt die Knochenentwicklung. Wird aber der Entzündungsreiz zu heftig, so dass die Epiphysenlinie selbst erkrankt oder zerstört wird, oder vorzeitig verknöchert, so folgt die Wachstumshemmung.

Auch Gelenkentzündungen haben, wenn auch selten, Wachstum vermehrenden Effekt.

§ 3. Allgemeine Therapie der Wachstumsstörung.

Die Kenntnis der Gründe für die Wachstumsstörungen hat uns in den Stand gesetzt, rationell therapeutische Verfahren zu ihrer Bekämpfung oder der Beseitigung ihrer Folgezustände zu erfinden. Erstere ist eine Aufgabe der Prophylaxis und kommt bei der Behandlung der Krankheiten, welche das Wachstum direkt beeinträchtigen können, in Betracht; letztere, die in ihren allgemeinen Grundsätzen hier erörtert werden muss, hat die Aufgabe, in erster Linie die Funktionsfähigkeit der Glieder wieder herzustellen. Sobald man die normale Form bei Deformitäten hergestellt hat, tritt die schaffende Kraft, die dem Knochen innewohnende Transformationsfähigkeit, ein, um die künstlich hergestellten Verhältnisse zu dauernden und natürlichen zu machen, und je eher dies geschieht, je mehr noch das Wachstum selbst helfend eintreten kann, um so günstiger wird das Resultat sein. Woraus folgt, dass frühzeitige und möglichst radikale, aber das Wachstum möglichst wenig schädigende Methoden am weitesten führen werden. Aber auch bei den durch einfache Unthätigkeit der Glieder herbeigeführten Atrophien kann nach Herstellung der Gebrauchsmöglichkeit das Wachstum unter besseren Bedingungen vor sich gehen, die zurückgebliebenen und geschwächten Glieder erstarken wieder und entwickeln sich besser.

Heilung durch Herstellung der Funktion.

Therapeutische Osteogenese.

Die Thatsache, dass krankhafte Hyperämie das Knochenwachstum steigern, hat zu experimentellen Versuchen geführt, auf künstlichem Wege absichtlich das Längenwachstum der Knochen zu vermehren. Ollier fand, dass Zerreissungen, Aufkratzen, Zerschneiden, Kauterisieren des Periostes der Diaphysen, ebenso wie Irritation des Knochenmarkes durch Anbohren des Markkanales, durch Zerreiben, Einführen von Fremdkörpern, kurz, dass alle die Diaphyse treffenden Reize, welche lang genug und nicht zu stark einwirken (er macht neuerdings darauf aufmerksam, dass Asepsis besonders förderlich ist), bei jungen Tieren Knochenverlängerung zur Folge haben. v. Langenbeck, Bidder, Haab, Helferich u. a. prüften diese Frage weiter und kamen zu der Schlussfolgerung, dass der an der Diaphyse einwirkende Reiz nur dadurch Längenzunahme bedingt, indem er sich auf die Knorpelfuge fortsetzt und diesen zu vermehrter Knochenbildung anregt.

Dumreicher, Nikoladoni, Helferich haben dann erfolgreich versucht, die zur Knochenvermehrung erforderliche Hyperämie durch centrale Umschnürung des Gliedes herbeizuführen, Thomas und Jonas durch häufiges Beklopfen denselben Effekt zu erzielen. Ursprünglich wandte man diese Methode an, um mangelhaft konsolidierte oder mit Pseudarthrosen geheilte Frakturen zu festigen; später haben aber Helferich und Schüller mit demselben Verfahren im Wachstum zurückgebliebene Glieder zu verlängern gestrebt. Schüller hatte die besten Erfolge, wenn er gleichzeitig Metall- oder Elfenbeinstifte in die Diaphyse einschlug, und zwar so, dass sie nicht zu weit von der Knorpelfuge entfernt lagen.

B. Rhachitis.

v. Bergmann, Chir. Vereinig. von Berlin 1888. — Delore, Gaz. des hôpit. 1874. — Fischer, Handbuch der allg. Chir., Stuttgart bei Enke. — Gussenbauer, Wien. med. Wochenschr. 1884. Lang. Arch. Bd. 18. — Hahn, Berl. Klin. No. 10. — Hoffa, Lehrb. d. Orthopädie. — Ipsen, Z. für orthop. Ch. 1891. — Kirmisson, Traité de Chirurgie. — Landerer, Arch. f. klin. Chir. Bd. 32. — Lauenstein, Lang. Arch. Bd. 40. — Lorenz, Wien. Klinik 1893 VI und VII. — Lossen, Pitha Billroth Bd. II. — Lücke, Centralbl. f. Chir. 1884. — Macewen, Die Osteotomie, Stuttgart bei Enke 1881. — Martin, Rev. d'orth. 1892 (neuer Schienenapparat). — Mikulicz, Lang. Arch. Bd. XXXIII. — Middeldorpf, D. Z. f. Ch. XXIV. — Motta, Z. f. orth. Ch. 1892. — Nikoladoni, Zeitschr. f. Heilkunde. — Paoli, Gazz. med. 1885. — Phocas, Rev. d'orth. 1891/92. — Regnier, Lang. Arch. Bd. 42. — Rotter, Münch. med. Wochenschr. 1890. — Schede, Verh. d. D. G. f. Ch. 1882. — Schulz, Zeitschr. f. orth. Chir. 1891. — Tilanus, Zeitschr. f. orth. Chir. 1891. — Tuppert, Bair. ärztl. Intellig.-Bl. XXII. — J. Wolff, Berl. klin. Wochenschr. 1884. Das Transformationsgesetz der Knochen.

Alle Krankheiten der Knochen und Gelenke sind, wie wir bereits gesehen haben, geeignet, mangelhafte Ausbildung und Deformierung des Skelettes hervorzurufen. Fast ausnahmslos beanspruchen sie aber noch eine andere Bedeutung, die viel schwerer wiegt, als die von ihnen verursachten Missgestaltungen, ja letztere sind in der Regel nur ein, wenn auch unerwünschter, jedoch nicht ganz ungünstiger Endausgang des Leidens selbst, insofern sie erst infolge spontaner oder auf operativem Wege erzielter Heilung zu stande gekommen sind. So lange als bei den durch traumatische Ursachen oder durch infektiöse Entzündungen hervorgerufenen Knochenkrankheiten diese selbst noch Erscheinungen machen, wird man zwar stets bemüht sein müssen, auf die Erhaltung möglichst normaler Wachstumsbedingungen und auf möglichst günstige Stellung der Teile gegeneinander Rücksicht zu nehmen, — das Hauptaugenmerk des Chirurgen ist aber auf die Unterdrückung des destruierenden Leidens selbst gerichtet.

Nur die Rhachitis macht hiervon eine Ausnahme, sie ist eine Wachstumskrankheit im eigentlichen Sinne des Wortes und ihr ganzes chirurgisches Interesse liegt in den durch sie hervorgerufenen Störungen im Aufbau und in der Form des Skelettes.

Krankheitsbild.

§ 1. Aetiologie und Anatomie.

Rhachitis ist eine konstitutionelle Krankheit.

Nichtsdestoweniger trägt auch sie den Charakter eines konstitutionellen Leidens, einer allgemeinen Ernährungsstörung, welche nicht nur beschränkt ist auf das Knochengewebe, sondern sich auch in Veränderung und Beteiligung anderer Organe äussert, deren Erscheinungen zum Krankheitsbilde gehören, und die in ätiologischer Beziehung damit verknüpft sind. Sie nimmt eine von den chronischen und akuten Knochenentzündungen gesonderte Stellung ein, da sie durch keinen spezifischen Krankheitserreger erzeugt wird. Man kann sie als das Produkt mangelhafter Ernährung im weitesten Sinne des Wortes bezeichnen. Manchesmal schon das fötale Skelett befallend und in grossartiger Weise verunstaltend, entwickelt sie sich in der Regel bei Kindern gegen Ende des ersten Lebensjahres bis zum dritten Lebensjahre hinein, kann aber auch noch in der Pubertät auftreten (Rhachitis adolescentium, Mikulicz). Sie ist also eine Krankheit der ganzen Wachstumsperiode, wird zwar seltener, je älter die Kinder werden, soll aber nach Macewen in 15% aller Fälle noch in der Entwicklungszeit entstehen.

Rhachitis adolescentium.

Aetiologie.

Die Ernährungsstörungen, welche sie verursachen, können eine Folge kongenitaler schlechter Beeinflussung sein, indem sie bei Kindern schwächlicher Eltern, solcher, die an Phtisis oder Syphilis gelitten haben, oder bei Kindern von Müttern, die eine grosse Anzahl Kinder hintereinander geboren haben, auftritt. Auch kann die Krankheit direkt ererbt sein. Häufiger ist mangelhafte oder fehlerhafte Ernährung Ursache, Unterfütterung ebenso wie Ueberfütterung können sie veranlassen, Ausserachtlassen notwendiger hygienischer Massregeln, unvollkommene Reinhaltung des Körpers, schlechte Wohnräume, kurz alle Momente, welche der Entwicklung des Kindes schädlich sein können, kommen in Betracht. Ferner geben alle Kinderkrankheiten, welche die Konstitution angreifen, von der Sommerdiarrhöe und dem Keuchhusten bis zu Masern und chronischer Bronchitis einen häufigen Grund für die Krankheit ab.

Wesen der Rhachitis.

Anatomisch haben wir die Rhachitis nach **Virchow** als eine parenchymatöse Knochenentzündung aufzufassen, bei der unter reichlicher Gefässentwicklung aus den massenhaft neugebildeten Zellen osteoides kalkfreies Gewebe entsteht und epiphysäre wie diaphysäre Alterationen an den Appositionsstellen (**Kassowitz**) erzeugt. Es handelt sich um eine Erkrankung der das Knochenwachstum vermittelndem Gewebe (Epiphysen und Periost), welche durch gesteigerte Knochenresorption, sowie durch Bildung eines unvollkommenen kalklosen Knochens, eines osteoiden Gewebes von länger dauerndem Bestande gekennzeichnet ist. Diese führt zu abnormer Weichheit des Skelettes und infolgedessen zu seiner Verkrümmung.

Anatomie.

An der Epiphysenlinie findet eine abnorme starke Wucherung statt, die regelmässige Anordnung der Knorpelsäulen wird gestört, eine reichliche Neubildung von Gefässen tritt auf, hyperämisches Markgewebe dringt ein und der Ossifikationsprozess gerät in Unordnung, es wird osteoide, kalklose Grundsubstanz gebildet, zwischen der Inseln von Knorpeln stehen bleiben. Die normalerweise scharfe Abgrenzung der Wucherungs- von der Verkalkungsschicht schwindet; sie greifen ineinander über, so dass zwischen osteoidem Gewebe Balken fertigen Knochens im Knorpel, und Vorsprünge des letzteren im verkalkten Gewebe liegen. Aus diesen Vorgängen resultiert grosse Weichheit der an sich stark verdickten Epiphysengrenze.

In ähnlicher Weise spielt sich der Prozess am Periost ab. Auch dieses ist verdickt und gefässreich und in Wucherung begriffen, auch sein Produkt ist nur osteoides Gewebe, das der Kalksalze entbehrt, deswegen nachgiebig und weich ist. Der Intercellularsubstanz fehlt die Sklerosierung, und den Bindegewebszellen die Umwandlung in Knochenknörperchen. Der Knochen wird also dicker, aber nicht fester, und seine Widerstandsfähigkeit leidet noch darunter, dass von der Markhöhle her eine gesteigerte Resorption des alten festen Knochens stattfindet, die die Rindensubstanz verdünnt. An den platten Knochen findet man dieselben Erscheinungen. Der Schädel zeigt die Erweichung und Verdünnung besonders markant an den Rändern, während die Tubera frei bleiben oder durch weiche Knochenablagerung sogar verdickt werden.

Der Schwerpunkt der rhachitischen Knochenerkrankung liegt also in dem Mangel einer Ablagerung von Kalksalzen am Orte der Knochenbildung und in einer gleichzeitig gesteigerten Resorption des bereits vorhandenen Knochens.

Wenn die Rhachitis heilt, so verknöchert das osteoide Gewebe und die Ossifikation wird jetzt abnorm vermehrt. Die Knochen erscheinen infolgedessen auffallend dick, sklerotisch und schwer, von plumper Gestalt.

Allgemeine Erscheinungen.

§ 2. Klinische Erscheinungen.

Klinisch macht die Krankheit folgende Erscheinungen. Unter Verdauungsbeschwerden und katarrhalischen Affektionen der Lunge, auch allerlei nervösen Symptomen (Pavor nocturnus, Laryngismus stridulus) magern die Kinder ab, werden blass, äussern Schmerz bei Berührung der Knochen, so dass die Eltern häufig glauben, eine Verletzung habe stattgefunden. Bei der sogenannten akuten Rhachitis

treten die Störungen von seiten des Magendarmkanals und der Lunge besonders hervor, auch können heftige Fieberbewegungen und Milzschwellung sich hinzugesellen. Kinder, die vorher schon laufen konnten, werden unlustig dazu, oder stellen es gänzlich ein, jüngere lernen nicht zu der gewöhnlichen Zeit das Gehen. Der Durchbruch der Zähne erfolgt zu spät, oder die bereits vorhandenen werden schnell cariös. Sehr bald zeigen sich dann die typischen Veränderungen des Skeletts. Die Enden der Röhrenknochen schwellen an, so dass es den Anschein hat, als ob dieselben ausser der immer vorhandenen Auftreibung des Gelenkteils der Epiphysen noch eine zweite Verdickung besitzen („doppelte Glieder", „Zwiewuchs" im Volksmund). Die Gelenke selbst erschlaffen, so dass sie sogar abnorm beweglich werden können. Ebenso entstehen am Uebergang der Rippen, den Rippenknorpeln, Erhöhungen, die, in einer Reihe untereinander liegend, die Gestalt eines „Rosenkranzes" erzeugen. Es folgen alsdann die Erscheinungen des gestörten Wachstums und die Entstehung der Deformitäten. Erstere sind am ausgeprägtesten am Schädel und Gesicht, letztere am Rumpf und den Gliedern.

Wachstumsstörung und Deformität.

Schädel.

Das Wachstum des Schädels geht an sich verhältnismässig langsam vor sich, weil schon bei der Geburt die Schädelkapsel relativ gross angelegt ist. Namentlich im ersten Lebensjahr tritt seine Vergrösserung gegenüber der des übrigen Skeletts zurück. Sie ist abhängig von der Vergrösserung des Gehirns im Gewölbeteil, von der des Gesichts an der Basis. Da nun letzteres bei der Geburt weniger ausgebildet ist als ersteres, und da ferner die Umfangszunahme der Schädelbasis bestimmt wird durch die des Gesichts, so wird auch gerade die Ausbildung desselben, resp. deren Behinderung eine solche der Schädelbasis nach sich ziehen. Bei der Rhachitis leidet die Vergrösserung der Gesichtsknochen, namentlich der Kiefer, in denen die Zahnbildung verspätet eintritt, und demzufolge die der Schädelbasis, und das wird noch auffälliger dadurch, dass das Gewölbe nicht nur nicht kleiner bleibt, sondern sogar an Ausdehnung zunimmt. So entsteht ein Missverhältnis zwischen beiden, welches sich besonders ausprägt am Uebergang des Gesichts- in das Schädelskelett, also namentlich an der Stirn, die eine stärkere Rundung und Prominenz über den Augenbrauenrändern zeigt.

Dieses Missverhältnis wird um so markanter, je mehr der rhachitische Prozess die normale Entwicklung der Schädelkapsel beeinträchtigt. Bekanntlich geschieht diese durch Vergrösserung der Schädeldeckknochen von den Fontanellen her, in welche sich Knochenstrahlen aus den Knochenrändern hineinschieben, die allmählich die häutigen Verbindungen in knöcherne umwandeln. Das Dickenwachstum hat eine gleichzeitige Abflachung zur Folge, die dadurch bewirkt wird, dass an der konvexen Fläche sich Knochensubstanz ansetzt, an der konkaven solche resorbiert wird, und zwar so, dass diese Vorgänge an den Tubera weniger intensiv als an den peripherischen Teilen geschehen. Wie überall am Skelett, so werden auch hier die Wachstumsbedingungen gestört durch Auflagerung neuer weicher Knochenmasse, gesteigerte Resorption alter und verspätete Verknöcherung der osteoiden Substanz.

Dadurch wird der normale Verschluss der Fontanellen hintan-

gehalten, dieselben bleiben lange Zeit offen, oder vergrössern sich sogar, anstatt kleiner zu werden. Namentlich das Offenbleiben der grossen Fontanelle ist eine ganz gewöhnliche Begleiterscheinung der Rhachitis. Dazu gesellen sich Knochenauflagerungen an den Tubera frontalia und parietalia, durch welche dieselben besonders stark vorspringen, manchesmal so stark, dass exostosenähnliche Bildungen entstehen. Die Steigerung der Knochenresorption und die geringe Widerstandsfähigkeit der rhachitischen Knochen erzeugt auf der andern Seite erhebliche Verdünnungen, zumal da, wo dieselben ein Druck trifft.

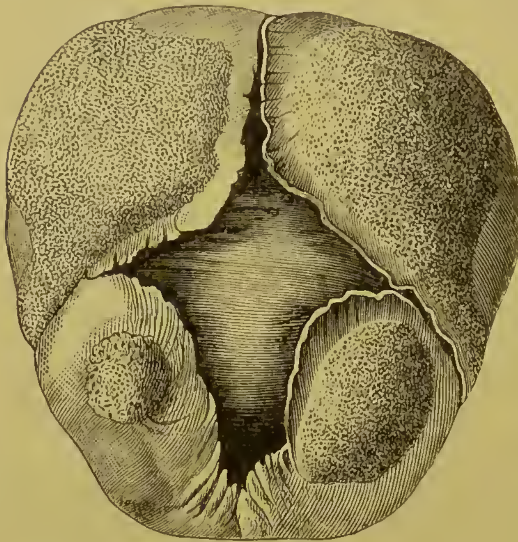


Fig. 247. (Aus Deutsche Chir., Lief. 31.) Schädelrhachitis.

Kraniotabes.

Die Rückenlage des Kindes, das Aufliegen des Kopfes auf den Kissen des Bettes muss deswegen sowohl durch den von aussen her wirkenden Gegendruck, als auch durch die Schwere des nach hinten sinkenden Gehirns am Hinterkopf hier besonders nachteilig wirken, ihn in hervorragendem Masse biegsam und eindrückbar machen. Daher entsteht der weiche Hinterkopf, die Kraniotabes, welche einen so hohen Grad annehmen kann, dass in der That nur ein häutiger Verschluss der Schädelkapsel vorhanden zu sein scheint. Nehmen die Kinder viel die Rückenlage ein, also namentlich dann, wenn die Rhachitis zu einer Zeit beginnt, wo sie weder sitzen noch laufen können, so plattet sich der Hinterkopf ab, verliert seine Wölbung, und der auf das ungeschützte Gehirn sich fortpflanzende Druck der Kissen ruft klonische und tonische Krämpfe hervor.

Die Form des rhachitischen Schädels wird also eine eckige, sein Umfang erscheint vermehrt im Verhältnis zu dem des Gesichts. Er kann sich reell vergrössern, dann, wenn eine nicht seltene Komplikation der Rhachitis, der Hydrocephalus, hinzutritt, welcher natürlich eine Steigerung der cerebralen Symptome mit sich bringt.

Hydrocephalie.

Röhrenknochen.

An den Röhrenknochen und dem Rumpf macht sich der Einfluss der erhöhten Weichheit und Biegsamkeit geltend, neben Mangelhaftigkeit des Längenwachstums, erzeugt durch die Unregelmässigkeiten und Unvollkommenheit der endochondralen Ossifikation. Die Weichheit des osteoiden Gewebes bedingt, dass jede, auch noch so geringfügige Gewalteinwirkung, die sich sogar in den physiologischen Grenzen bewegen kann, d. h. das Mass der für die gewöhnlichen Funktionen des Körpers erforderlichen Inanspruchnahme nicht zu überschreiten braucht, ihre Widerstandsfähigkeit übersteigt. Am Uebergang der Epiphysen in die Diaphysen der Röhrenknochen, wo ja gerade der Prozess besonders stark einwirkt, entstehen Abknickungen, die bald medianwärts, bald lateralwärts erfolgen, die Diaphysen verlieren ihre normale Form und verlaufen in mehr gebogener Richtung, die wiederum mit der Konkavität nach innen und aussen sehen kann. So bilden sich an den Armen und Beinen Ausbuchtungen und Knickungen

aus, die sehr hohe Grade annehmen können und bei denen nicht nur der Längsdurchmesser, sondern auch die queren Durchschnitte der Knochen sich verändern. Es ist selbstverständlich, dass all diese Verkrümmungen durch violentere Gewalteinwirkungen an Intensität noch vermehrt werden. Rhachitische Knochen acquirieren sehr leicht Infraktionen aus ganz geringfügigen Anlässen, sie sind ausserordentlich geneigt, aus fehlerhaften Lageverhältnissen der Glieder die absonderlichsten und traurigsten Gestalten anzunehmen. So sah ich wiederholt bei rhachitischen Kindern, die in zu kurzen Bettstellen ge- Infraktionen.



Fig. 248.
Schwere allgem. Rhachitis. Momentphotographie.



Fig. 249.
Rhachitis-Kyphose nach Momentphotographie.

schlafen hatten, Deformitäten der Beine, die nur als eine Art von Aufwicklung der Extremität zu bezeichnen ist.

Schwere Einbusse erleidet auch die Gestalt des Rumpfes. Am Thorax biegen sich die Stellen der Rippenknorpelanschwellungen entweder nach vorne oder nach hinten ein; dabei wird das Sternum entsprechend gehoben und die unteren Partien des Brustkorbes sinken infolge des auf ihnen lastenden Luftdruckes und der Respirationsbewegungen ein. Da, wo die Entfernung der Arme gegen den Thorax verringert wird, nehmen die Claviculae eine kürzere Krümmung an, oder erhalten sogar spitzwinklige Figur. Indem so das Sternum keilförmig nach vorn steht, bekommt die Brusthöhle eine der Hühnerbrust ähnliche Gestalt (Pectus carinatum), oder eine, die mehr trichterförmig ist und derjenigen entspricht, wie sie als Ausdruck gewisser Berufsarbeiten bekannt ist (Schusterbrust). Nicht selten ist eine gewisse Asymmetrie beider Thoraxhälften vorhanden, die dadurch zu er- Rumpf. Pectus carinat.

klären ist, dass die rhachitischen Veränderungen auf der einen Seite stärker sind, als auf der andern, oder dass die eine Brusthälfte sich vorwölbt, die andere abflacht.

Wirbelsäule. Schwerer wiegend sind diejenigen Deformierungen des Brustkorbes, die sekundär infolge von rhachitisch-skoliotischen Verkrümmungen der Wirbelsäule auftreten. Denn auch diese leidet unter dem krankmachenden Prozess. In erster Linie zeigen sich hier wieder die Folgen des gestörten Wachstums. Die normalerweise sich entwickelnden physiologischen Krümmungen der Wirbelsäule werden verändert, die Lordose der Halswirbelsäule kommt nicht zustande, weil der schwere Kopf nach vorne sinkend eine nach hinten konvexe Gestalt derselben erzeugt, und diese setzt sich fort bis in die Lendenwirbelsäule, so dass eine allgemeine Kyphose des ganzen Rückenskeletts entsteht. Namentlich die untersten Partien, da wo bei gesunden Kindern die Lumballordose beginnt, wölben sich vor, so dass eine tief sitzende Kyphose gebildet wird, welche zu Verwechslungen mit spondylitischen Vorgängen Anlass geben kann. (S. Fig. 249.)

§ 3. Diagnose und Prognose.

Diagnose. Die Diagnose der Krankheit kann kaum eine Schwierigkeit haben; sie möglichst frühzeitig zu stellen ist ein Haupterfordernis für die erfolgreiche Therapie. Häufig passiert es allerdings, dass gerade die charakteristischen Zeichen an den Epiphysen spät entstehen. Dann geben aber Laryngismus stridulus und sich wiederholende Krämpfe, sowie spätes Zahnen der Kinder einen wichtigen Hinweis auf die sich entwickelnde Krankheit. Man sollte bei solchen Erscheinungen stets auf Kraniotabes fahnden, damit man rechtzeitig die drohende Gefahr für die Kinder beseitigen kann. Denn wenn auch die Prognose der Krankheit in Bezug auf die Lebenserhaltung eine gute ist, so ist doch diejenige für die Deformitäten, namentlich der Wirbelsäule, eine ungünstige, insofern man oft nur durch operative Eingriffe, an der Wirbelsäule oft genug gar keine Hilfe bringen kann.

Prognose.

§ 4. Therapie.

Therapie. Die Therapie hat in erster Linie die Konstitution des Kindes zu verbessern. Gute Ernährung, Körperpflege, frische Luft sind die erfolgreichsten Heilmittel der Rhachitis, die weder durch Ersatz des Kalkmangels in Verabreichung von Kalksalzen, noch durch das Jod (Jodeisen), noch durch den knochenbildenden Phosphor übertroffen werden. Diese Medikamente dürfen zudem nur bei intaktem Verdauungstractus gegeben werden, und müssen, sobald sich Digestionsstörungen einstellen, ausgesetzt werden. Einen gewissen Wert haben warme Soolbäder, die aber nicht zu häufig angewendet werden sollen, da sie bei vielen Kindern schwächenden Einfluss äussern.

Prophylaxe der Verkrümmung. Von grosser Wichtigkeit ist es, rechtzeitig die Entstehung von Missgestaltungen zu verhüten. Man muss die Kinder vor allen Manipulationen bewahren, die einen Druck auf den weichen Knochen ausüben können. Sie dürfen nicht so früh wie ihre Altersgenossen Gehversuche machen, damit die Beine sich nicht verbiegen, sie dürfen nicht immer auf demselben Arm der Wärterin getragen werden, damit nicht die stetig sich wiederholende Verschiebung der

Wirbelsäule eine dauernde werde, sie müssen auf eine glatte Matratze gelagert werden. Alle diese Massnahmen sind um so sorgfältiger und peinlicher zu beachten, wenn beginnende Verkrümmungen vorhanden sind. Dann thut man gut, die Kinder zu dauernder Rückenlage auf einem gepolsterten Brett zu verurteilen. Dieses ist genau der Körperform zu adaptieren, und muss ausser für den Rumpf auch für die Beine eine Unterlage geben, damit nicht die herabbaumelnden Extremitäten den Schädigungen ausgesetzt werden, die man für den Rücken vermeiden will. Wenn man für zwei Armschlingen, einen Beckengurt und eine Befestigung des Kniegelenks sorgt, so kann man die kleinen Patienten auch aufrecht stellen und verhüten, dass die meist vorhandene Bronchitis durch Hypostase verschlimmert wird.

Sehr geeignet sind für diese Zwecke das Phelpssche Stehbett, oder vom Arzt selbst gefertigte Gipslagerungsapparate.

An die Stelle dieser mehr hygienisch-diätetischen Vorschriften muss direkt chirurgisches Handeln da eintreten, wo es sich um ausgebildete Deformitäten handelt. Hier kann man sich nur in einer geringen Zahl von Fällen darauf beschränken, dass man die Grundkrankheit beseitigt und die Schädlichkeiten, welche zur Vergrösserung bestehender Abweichungen beitragen können, fern hält. Es kann in der That nicht geleugnet werden, dass das Wachstum der Knochen einen gewissen Ausgleich spontan herstellt, dass geringe Grade von Genu valgum, höhere von Genu varum, und sogar recht schwere Verkrümmungen des unteren Tibiaabschnittes ohne weitere Eingriffe sich bessern oder gänzlich verschwinden können. Indessen darf man in dieser Beziehung nicht zu konservativ verfahren, im Hinblick darauf, dass auch Verschlechterungen eintreten können, und vor allem, dass die sekundären Zustände der Wirbelsäule und der Füsse nichts weniger, als rückgängig werden, selbst bei völligem Ausgleich der primären Ursache. Behandlung der Deformitäten.

Die Methoden der Behandlung aber, die in Frage kommen, sind abhängig einmal von dem Zustand der Knochen, resp. von dem Stadium, in dem sich der rhachitische Prozess befindet und zweitens von der Form der Verkrümmung. Behandlungsmethoden.

So lange man mit weichen biegsamen Knochen zu manipulieren hat, kann man im allgemeinen mit unblutigen Methoden auskommen. Sobald als Sklerosierung eingetreten ist, wird man besser durch operative Eingriffe die Deformität zu korrigieren sich bemühen.

Die maschinellen Apparate, die man konstruiert hat, sollen entweder als Stützen für die verkrümmten Glieder dienen, dieselben vor weiterer Entstellung schützen, oder direkt verbessernd einwirken. Der ersten Aufgabe haben sie durchaus nicht zu genügen vermocht, und zwar einfach aus dem Grunde, weil junge Kinder, bei denen überhaupt eine derartige Prophylaxis möglich sein könnte, entweder an ihren Gliedern nicht die geeigneten festen Punkte für die Adaptation der Apparate bieten, oder weil Einrichtungen, von denen man wirklich effektvolle Wirkung erwarten könnte, zu schwer für die kindlichen Kräfte sein würden. Die meisten Chirurgen haben deren Anwendung deswegen verlassen, weil sie zu der Ueberzeugung kamen, dass man mit ihnen zwar nichts Vorteilhaftes erzielen, aber leicht noch Maschinen.

grössere Schäden stiften kann. Man geht wohl nicht zu weit in der Behauptung, dass alle Stützapparate für rhachitische Verkrümmungen, bei deren Benutzung ein guter Einfluss bemerkbar wurde, nicht wegen sondern trotz ihrer Anwendung diesen zeigten. Anders liegen die Verhältnisse bei denjenigen Bandagen, die direkt korrigierende Einrichtungen besitzen. Auch sie haben zwar nur einen beschränkten Wirkungskreis, der über die Behandlung des Genu valgum nicht hinausgeht, können aber dort Vorzügliches leisten. Auch sie werden bei weitem übertroffen von dem bei allen Verkrümmungen anwendbaren Verfahren des Redressement und Brisement forcé.

Redressement u. Brisement forcé.

Dasselbe besteht in gewaltsamer Geradrichtung der Knochen, die oft so weich sind, dass ein starker Druck mit der Hand ausreicht, die Missgestaltung auszugleichen. Nicht immer genügt es, nur an einer Stelle Vorsprünge oder Einknickungen zu beseitigen, sondern man muss mehrfache Infractionen vornehmen. Dann ist es von grösster Bedeutung für ein gutes Resultat, dass man bei der Fixierung in dem nachfolgenden Gipsverband, der den Effekt des Eingriffs erhalten soll, durch Extension des Gliedes, durch Drehung der einzelnen Knochen, durch Druck bald vorne, bald hinten eine wirkliche Normalstellung erreicht. Sind die Knochen bereits nach Ablauf der rhachitischen Erkrankung hart und spröde geworden, so muss man sie wirklich brechen. Bei jungen Kindern gelingt dies unter Anwendung einiger Gewalt. Jedoch darf man bei dieser an sich rohen Operation nicht zu rücksichtslos vorgehen, um nicht eine Durchstechung der Weichteile zu erleben. Ferner muss man sich hüten, die Epiphysen abzubrechen, oder an einer Stelle, die man nicht gewollt hat, den Knochen zu fracturieren. Man fasst den Knochen mit beiden Händen ober- und unterhalb der Deformität fest, lässt von einem Assistenten das Glied in gestreckter Stellung erhalten und bricht nun unter allmählich sich steigerndem Kraftaufwand, die harte Masse an der convexen Seite mehr auseinanderziehend als sprengend. Von grosser Wirksamkeit ist das von J. Wolff eingeführte wiederholte Redressement in Etappen, welches darin besteht, dass in schneller Folge an mehreren Tagen durch manuelles Zurechtrücken und Drücken der Glieder Verhältnisse hergestellt werden, welche die normale Funktion derselben gestatten und so der Transformation der Knochen die geeigneten Wege zur Heilung bahnen.

Osteoklasie.

In vielen Fällen reichen Menschenkräfte nicht aus, und man hat für diese stärker wirkende Maschinen konstruiert (Osteoklasten). Jedoch hat sich das Verfahren nicht eingebürgert, weil es Weichteilverletzungen machen kann und an Wirksamkeit weit übertroffen wird durch

Osteotomie.

die Osteotomie, die offene Durchtrennung des difformen Knochens. Die Operation ist unter dem Schutze der Asepsis eine ungefährliche und führt stets zur Heilung durch prima intentio. Man unterscheidet die einfache quere, lineare Osteotomie und die keilförmige, bei der aus dem Knochen ein Keil herausgenommen wird. Letztere wird da ausgeführt, wo infolge hochgradig winkliger Knickung die Adaptation bei blosser Durchtrennung des Knochens nicht ausreicht, sondern erst nach Herausnahme eines Knochenstückes die Geraderichtung möglich ist. Indes will Joachimsthal überall

die lineare Osteotomie durchgeführt wissen, weil sie stets ausreiche, die Funktion des Gliedes herzustellen und dann die Transformation des Knochens den weiteren Heilungsvorgang besorge.

Technik.

Die lineare Osteotomie wird nach möglichst kleinem Hautschnitt ohne Periostabhebung ausgeführt; man hat nicht nötig, die ganze Dicke des Knochens zu durchschlagen, sondern kann die jenseits des Einschnittes liegende Corticalis durchbrechen. Auch genügt es meist am Unterschenkel, wenn man die Tibia allein durchtrennt und die Fibula subkutan bricht. Jedoch kann es nötig werden, beide Knochen vollkommen zu durchmeisseln. Das beste Instrument für diese Operation ist das Osteotom, ein meisselartiges Instrument, das an beiden Seiten schräge zugeschnitten ist, so dass es einem schmalen Keile ähnelt. Man kann mit demselben auch die Haut incidieren, indem man es in der Längsrichtung des Gliedes bis auf den Knochen hindurchdrückt, es alsdann in quere Richtung dreht (ohne Periostverletzung) und nun mit dem Hammer den Knochen durchschlägt. Ferner kann man damit die Keilosteotomie machen, wenn man dickere Instrumente verwendet, die beim Eintreiben in den Knochen eine keilförmige Oeffnung in demselben anlegen, mit der Basis gegen jene Stelle, wo die Incision beginnt. Will man ein Stück Knochen entfernen, so verwendet man besser einen Bildhauermeissel und operiert subperiostal bei genügend grosser Weichteilwunde.

Die Ausführung der Operation wird durch Gebrauch der Blutleere wesentlich erleichtert. Die Weichteilwunde wird je nach ihrer Grösse entweder gar nicht oder doch so locker genäht, dass ausfliessendes Blut nicht stagnieren kann. Ueber den aseptischen kommt sofort ein Gipsverband, der gewöhnlich bis zu vollendeter Heilung, d. h. 3—4 Wochen, liegen bleiben kann.

Auch nach gelungenem Redressement der Difformität und vollendeter Konsolidation der Knochen lässt man gerne noch viele Wochen einen leichten Kontentivverband tragen, um Recidive zu verhüten. Immer ist monatelange Kontrolle vonnöten, um eventuell eintretende Wiederverkrümmung rechtzeitig zu entdecken und durch alsbaldige Beseitigung derselben höhere Grade zu verhindern.

Die rhachitischen Deformitäten der Glieder.

§ 1. Allgemeine Aetiologie.

Allgemeine Aetiologie.

Die Deformitäten der Glieder kommen dann zustande, wenn die Kinder beginnen, die Extremitäten zur Fortbewegung zu gebrauchen, sie sind das Resultat einer Belastung mit dem Körpergewicht. Von mancher Seite hat man die Muskelthätigkeit allein beschuldigen wollen. Gegen diese Annahme spricht, dass rhachitische Kinder nichts weniger als kraftvolle Muskeln haben, sich vielmehr durch schlaffe, wenig entwickelte Muskulatur auszeichnen. Die Muskelkontrakturen, welche bei Schiefstellung von Gelenken auf rhachitischer Basis zuweilen gefunden werden, und die nach Umständen so hochgradig sein können, dass sie eine Geraderichtung der Extremitäten hindern, sind nicht die Ursache, sondern die Folge der Verkrümmung. Durch letztere werden die Insertionspunkte der Muskeln dauernd genähert, und so kommen die Muskelkontrakturen entsprechend dem allgemein gültigen Gesetze über deren Entwicklung zustande (s. später). Als unumstösslicher Beweis dafür, dass das Körpergewicht als der wesentliche Faktor bei Erzeugung rhachitischer Deformitäten zu gelten hat, steht die Thatsache da, dass dieselben an den unteren Extremitäten ungleich häufiger sind als an den oberen, und dass in den wenigen Fällen, wo letztere sich ereignen, entweder Traumen

eingewirkt haben, oder Kinder, die nicht laufen konnten, ihre Arme zur Fortbewegung benutzten — beim Herumkriechen auf der Erde. Diejenigen Fälle aber, wo die Deformitäten bei Kindern, welche noch nicht gelaufen sind, zur Beobachtung kommen, sind Ausnahmen, welche die Regel bestätigen, insofern man andere Gewalteinwirkungen, wie die des eigenen Körpergewichtes, als Ursache findet (Tragen auf dem Arm, Liegen in kurzen Bettstellen etc.).

Typus der Verkrümmung.

Die Verkrümmungen treten in zwei Haupttypen auf, entweder in der Gegend der Epiphysen oder im Bereich der Diaphysen, jedoch können auch beide miteinander kombiniert sein. Die Formveränderungen, die hervorgerufen werden, können auf einzelne kurze Abschnitte der Extremität lokalisiert sein, oder die ganze Gestalt verändern; sie erzeugen ferner sekundär durch Modifikation der statischen Verhältnisse in den peripheren Gliedabschnitten, ja sogar am Rumpf Haltungsanomalien. Die Deformität der Glieder unterbricht entweder den Verlauf der Längsachse, die keine gerade Linie mehr bildet, sondern winklige Knickungen oder rundliche Ausbiegungen zeigt, oder sie stellt sich als ein Einsinken derselben von oben nach unten ohne seitliche Ausbuchtungen dar, oder sie kann schliesslich bei den aus zwei Knochen zusammengesetzten Gliedern aus einer Verschiebung und Abplattung des einen gegen den andern hervorgehen. Es ist dadurch die Möglichkeit einer grossen Zahl von Varietäten gegeben, die aber wiederum sehr oft zu gleicher Zeit nebeneinander vorhanden sind.

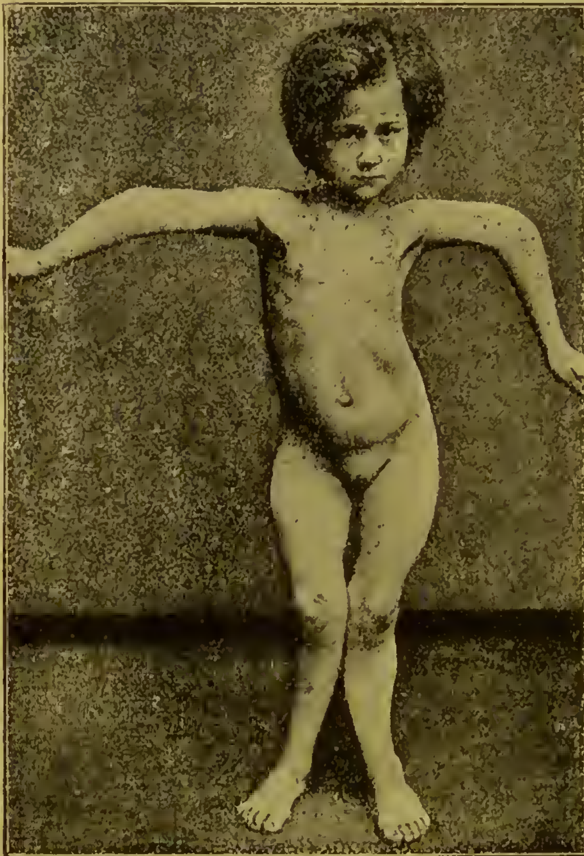


Fig. 250. Cubitus varus (7jähr. Mädchen), links stärker als rechts, beide Arme im höchsten Grade d. Streckungsmöglichkeit.

Die häufigste Form ist diejenige, bei welcher die Extremität X- oder O-förmige Gestaltung, technisch mit dem Namen der Valgus- oder Varusstellung bezeichnet, annimmt.

§ 2. Deformitäten der oberen Extremität.

An der oberen Extremität ruft die Rhachitis, abgesehen von mehr weniger winkligen Knickungen der unteren Epiphysen des Vorderarmes, die wohl meist auf Infraktionen zurückzuführen sind, in seltenen Fällen in der Gegend des Ellenbogengelenks Deviation mit medianwärts gerichteter Konkavität hervor, den Cubitus varus. Derselbe ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kinder anscheinend den Arm nicht völlig strecken können. Trotzdem ist die Beweglichkeit

Cubitus varus.

des Gelenks vollkommen erhalten, und die Ursache der Störung liegt in einem Schiefstand der unteren Humerusdiaphyse gegen den Schaft. Sie ist um dessen Längsachse nach aussen gedreht und nach innen zu ihr abgebogen. Eine natürliche Folge davon ist, dass bei Beugung des Ellenbogengelenks die Vorderfläche des Unterarmes sich nicht gegen diejenige des Oberarms bewegt, sondern nach aussen abweicht. Wir haben es also mit einem Zustand zu thun, der demjenigen bei fehlerhaft geheilter Epiphysenlösung entspricht, und gewiss wird, wie Nicoladoni annimmt, die Mehrzahl derartiger Vorkommnisse auf traumatische Einflüsse am inneren Abschnitt des Epiphysenknorpels zu beziehen sein (Fall von Tilanus). In dem abgebildeten Falle war hiervon keine Rede, sondern hatte sich die Missgestaltung der Arme allmählich bei einem Kinde ausgebildet, das in einem sogenannten Laufstuhl, auf welchem es sich mit den gebeugten Kubitalgelenken gestüzt, gehen gelernt hatte. Macewen erwähnt einen Fall, in dem auf sehr ähnliche Weise eine fast analoge Abknickung der oberen Humerusdiaphyse passiert war.



Fig. 251. Cubitus varus in Beugung. (S. Fig. 250).

Schaftverkrümmung.

Schenkelhalsabknickung.

§ 3. Deformitäten des Oberschenkels.

Sehr vielgestaltig sind die Deformierungen der untern Extremität. Der Oberschenkel pflegt in seinem Schaftteil in einer nach aussen konvexen Krümmung zu verlaufen, er kann aber auch eine in differentiell diagnostischer Beziehung wichtige Gestaltsveränderung erleiden, dadurch, dass an der Stelle, wo der Schenkelhals in den Schaft übergeht, der normale Winkel sich verkleinert. Die Kinder gehen dann mit starker Lordose und watschelnd, ähnlich wie bei Spontanluxation der Hüfte, und die Trochanteren können ganz wie bei dieser oberhalb der Roser-Nélatonschen Linie zu liegen kommen. Vor Verwechslung mit der angeborenen Verrenkung schützt die genaue Untersuchung der Gelenkgegend, in der man den sich dort bewegenden Kopf findet.

In den letzten Jahren sind wiederholt Beobachtungen mitgeteilt worden, wo eine ähnliche Affektion im Pubertätsalter auftrat. Müller beschrieb in den Beiträgen z. klin. Chir. 1889 als ein neues Krankheitsbild Verbiegungen des Schenkelhalses im Wachstumsalter. Ein Präparat, das durch Resektion unter der irrtümlichen Diagnose einer Coxitis gewonnen war, zeigte, dass die Diaphyse an der Epiphyse in die Höhe gerückt war. Ebenso haben Lauenstein, Rotter und Hoffa-Schulz solche Fälle mitgeteilt, von denen namentlich der Lauensteinsche besonderes Interesse beansprucht, da er einen 6jährigen Knaben betraf und die Sektion des an Pneumonie gestorbenen Kindes zeigte, dass die bei ihm gefundene

Schenkelhalsabknickung in der Pubertät.

Oberschenkelverbiegung durchaus konform der von Müller beschriebenen war. Schon Müller hatte vermutet, dass es sich um eine Folge von Rhachitis adolescentium handele, im Lauensteinschen Falle erschien dies unzweifelhaft, im Rotterschen fast sicher, in dem von Hoffa-Schulz, wo der Senkungswinkel des Schenkelhalses ganz besonders hochgradig war, sehr wahrscheinlich. Hoffa-Schulz haben auch die innere Architektur des Knochens bei dieser Deformität studiert und aus der Litteratur zwei weitere Fälle von Roser und Zeis in Betrachtung gezogen. Alles spricht dafür, dass wir es hier mit einem Produkt der Spätrhachitis zu thun haben, das analog dem Genu valg. adolesc. ist und auch insofern ihm ähnelt, als die Affektion, im Gegensatz zu seinem Vorkommen im frühen Kindesalter, meist einseitig ist. Bei jungen Kindern findet man die Schenkelhalsverbiegung stets doppelseitig.

Bei jungen Kindern hat man ausser einer allgemeinen Behandlung keine therapeutischen Eingriffe zur Beseitigung der Schenkelhalsverkrümmung nötig. Bei Erwachsenen kann die hochgradige Funktionsbeeinträchtigung operative Massnahmen erfordern (Resektion des Kopfes).

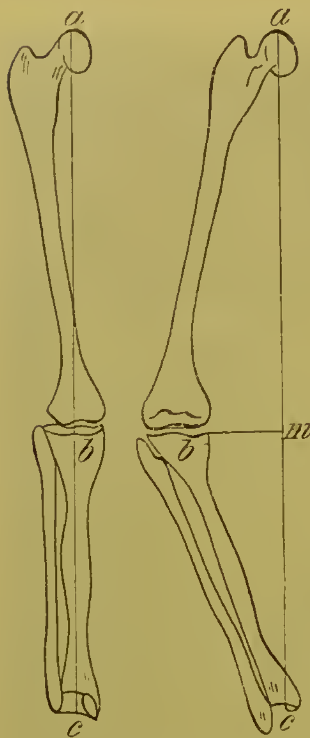


Fig. 252.
Nach Macewen.

§ 4. Genu valgum.

Das Genu valgum stellt eine Difformität vor, bei welcher der Unterschenkel zum Oberschenkel abduziert steht, mit ihm einen nach aussen offenen Winkel bildet. Die Direktionslinie des Beines — eine vom Femurkopf zur Mitte des Sprunggelenks gezogene Linie — geht normalerweise durch den Mittelpunkt der Patella; beim genu valg. weicht die Mitte des Kniegelenks nach innen von ihr ab.

Der Grad dieser Abweichung kann sehr verschiedenartig sein, von geringen, kaum bemerkbaren Differenzen steigert er sich in schweren Fällen bis zu fast rechtwinkliger Stellung des Unter- zum Oberschenkel.

Theorieen der Entstehung.

Ueber die Entstehung dieser Verbildung sind die verschiedensten Theorien aufgestellt worden. Eine ligamentöse Theorie (Stromeyer, Guérin, Blasius, Billroth) nahm eine primäre Erschlaffung der Bandapparate an, eine muskuläre beschuldigte Kontraktur des Biceps (Jörg, Duchenne), eine artikuläre (Hüter) abnorme Gestalt der Gelenkflächen. Die meisten Autoren sind aber jetzt wohl darin einig, dass die Ursache in ossaler Erkrankung zu suchen sei, und dass die Rhachitis ausschliesslich die Ursache abgiebt. Mikulicz wies auf Grundlage anatomischer Untersuchungen, deren Ergebnisse von Macewen bestätigt und erweitert wurden, nach, dass Femur und Tibia in den dem Gelenk benachbarten Teilen der Diaphyse betroffen sind, und dass das Kniegelenk in allen seinen Teilen primär unbeteiligt ist. Die Verkrümmung des Femur und der Tibia liegt darin, dass das sonst unveränderte Epiphysenstück schief an die nach aussen gekrümmte Diaphyse angesetzt ist. Das Genu valg. aller Altersperioden hat eben diesen Entstehungsmodus, sowohl das infantile, wie das Halberwachsener, als auch das der Jünglinge. Die rhachitische Affektion der Epiphysenknorpel, die in allen diesen Altersperioden histologisch nachgewiesen werden konnte, ist weit massgebender, als das Ergreifen

irgend einer stehenden Beschäftigung, bei der das Bein besonders belastet wird (Bäcker, Kellner). Diese Theorie besteht auch dann noch zu Recht, wenn man mit Lossen annimmt, dass eine ungeheilte infantile Rhachitis bei Kindern ein leichtes Genu valg. hinterlassen hat, das in der Pubertät bei abnormer Belastung eine Abknickung des untern Femurendes herbeiführt.

Auch Wolff lässt die Rhachitis nur als prädisponierendes Moment gelten, das für die Entstehung der Deformität nicht absolut nötig ist, und sieht im übrigen die veränderte Femurform an als den Ausdruck der Anpassung an die habituellen Stellungen, welche die jungen Leute in ihrem Beruf einzunehmen gewohnt sind, um ihre Muskeln nach Möglichkeit zu schonen, d. h. an die Valgusstellung, indem die Kniee einander genähert, die Unterschenkel gespreizt werden. Dieselbe Position nehmen Kinder ein, um ihre Rumpflast besser tragen zu können, und denselben Effekt hat das von Lücke beschuldigte, an der Aussenseite getragene Strumpfband.

Prädisposition zum Genu valg.

Ist nun wohl auch die Rhachitis stets der letzte Grund für das Knickbein, so giebt es andererseits eine Prädisposition, die in dem eigentümlichen Bewegungsmechanismus des Kniegelenks liegt. Die Bewegung des Unterschenkels gegen den Oberschenkel ist keine einfache Beugung oder Streckung. Vielmehr findet auch schon unter normalen Verhältnissen bei der Beugung gleichzeitig eine Innenrotation und Adduktion, und bei der Streckung gleichzeitig eine Aussenrotation und Abduktion des Unterschenkels zum Oberschenkel in sehr geringem Grade statt. Bei solchen Personen nun, die abnorm lange die Extensionsstellung einnehmen müssen, wird, zumal wenn die rhachitische Erkrankung des Femurs hinzukommt, sehr leicht diese physiologische Abweichung des Knies von der Richtungsaxe sich vermehren und zu ausgesprochener Valgusstellung Anlass geben. So würde man also bei Jünglingen, die eine bestimmte Berufsart erlernen, in welcher sie zu derartigem ermüdendem Gebrauch der Beine in Extensionsstellung gezwungen sind, von einem Genu valg. static. sprechen können, unter der Präsumption, dass die Rhachitis eine Vorbedingung für das Eintreten der Störung sei. Bei Kindern der ersten Lebensjahre dürfte es schwer sein, zu bestimmen, warum im einzelnen Fall die Valgusstellung eintritt; dass aber auch hier mechanische Schädlichkeiten in Betracht kommen können, geht daraus hervor, dass Lücke in einer grossen Zahl von Fällen das Tragen elastischer Strumpfbänder, welche vom Rumpf aus an der Aussenseite des Beines zum Unterschenkel geknüpft sind, beschuldigen konnte.

Genu valg. aus anderen Ursachen.

Diese Regel wird auch bestätigt durch das ausnahmsweise Entstehen des Genu valg. auf Grund anderweitiger Knochenprozesse. Bei cariöser Herderkrankung des Condylus ext. femor., oder des Condyl. ext. tibiae, infolgedessen derselbe im Wachstum zurückbleibt, kann Valgusstellung, bei solchen im Condylus intern. Varusstellung des ankylosierten oder beweglichen Knies sich entwickeln. Einzig und allein bei paralytischen Zuständen der Oberschenkelmuskulatur, namentlich wenn gleichzeitig durch Stellungsanomalien in dem Hüftgelenk die notwendigen Vorbedingungen für geänderte statische Verhältnisse gegeben sind, sieht man und zwar sehr selten ein muskuläres Genu valg. auftreten (s. dieses). Auch traumatisch, durch Zerreissung des lig. laterale int., hat man in einigen Fällen bei Erwachsenen die Verbildung entstehen sehen, während von denjenigen Fällen, die durch Luxation der patella hervorgerufen sein sollen, nicht feststeht, ob die Valgusstellung des Knies, oder die Luxat. der Kniescheibe das Primäre waren.

Anatomie.

Anatomisch zeigt das Genu valg. folgendes Verhalten. Das untere Drittel des Femurs ist einwärts gebogen; dadurch wird die Ebene, in der der innere Kondylus liegt, nach unten und diejenige, in welcher der äussere liegt, nach oben verschoben. Der Condylus internus selbst ist in einer grossen Zahl von Fällen verlängert (Macewen u. a.) bei gleichzeitiger Verbiegung des unteren Femurendes nach aussen. Auch die Tibia kann beteiligt sein, insofern etwa in einem Drittel der Fälle (Macewen) Auflagerung von

Knochensubstanz an der inneren Seite der Tibiadiaphyse stattfindet, zunächst der Epiphyse, die dadurch schräg zum Schaft gestellt wird. Ausschliessliche Verbiegung der Tibia nach aussen kann die Gestalt des Genu valg. vortäuschen, gehört aber nicht in deren eigentliches Gebiet. J. Wolff wies nach, dass Femur und Tibia in ihrer Totalität verändert sind und dass nicht nur Verbiegungen und Modifikationen der Wanddicke, sondern auch in der Gesamtarchitektur der Spongiosen, wie in der Lage der Markhöhle vorhanden sind. Die Gelenkknorpel fanden sich bei einzelnen Obduktionsbefunden an der äusseren belasteten Seite in Atrophie, an der inneren entlasteten im Zustande der Hypertrophie. Die Patella ist sehr oft nach dem lateralen Kondylus dislociert. Die Gelenkbänder sind unverändert, nur das lig. lat. int. zeigt manchmal Verkürzung und Verdickung, auch kann die Kapsel erschlafft und geringe Hydropsie als Resultat einer chronischen Irritation, wie sie bei allen in abnormen Gelenkstellungen funktionierenden Gliedern vorkommt, vorhanden sein. Die Muskeln endlich zeigen die nutritiven Verkürzungen, welche der Entfernung ihrer Insertionspunkte entsprechen.



Fig. 253. Aus Hoffa, Orthopädie.

Symptome.

Die Symptome des Knickbeins sind gegeben durch die Form der Verbildung und die daraus resultierenden Aenderungen in der Bewegung des Beines. Das augenfälligste Zeichen ist natürlich die Winkelstellung, in der Femur und Tibia zu einander gerichtet sind. Dieselbe ist am stärksten in der Streckung, namentlich dann, wenn man die Patienten zur Untersuchung hinlegt und nun den Abstand beider Füsse von einander misst, während die Kniee extendiert einander berühren. Denn es ist eine auffallende Thatsache, dass die seitliche Abknickung verschwindet, sobald die Kniee flektiert werden. Aus diesem Grunde nehmen Kinder, mit irgend hochgradigerem Genu valg., um stehen und laufen zu können, eine geduckte Stellung ein, so dass die Difformität einigermassen korrigiert werden kann.

Verschwinden d. Valgusstellung bei Beugung.

Das Verschwinden der Valgusstellung bei Beugung der Kniee ist verschiedenartig erklärt worden. Hüter hatte den Schwund der Gelenkenden am vorderen und lateralen Teil als ursächliches Moment hervorgehoben. Bei der Beugung sollten

die hinteren normal gestalteten Abschnitte in Berührung kommen. Jedoch haben wir gesehen, dass diese Gelenkenden selbst nur ausnahmsweise und dann sekundär bei Genu valg. verändert werden. Mikulicz nimmt an, dass die Difformität durch Aussenrotation der Hüfte kompensiert wird, so dass die Korrektur nur eine scheinbare ist. Diese Korrektur kann daher nur da angebracht werden, wo das Femur allein beteiligt ist, während in Fällen, wo die Verkrümmung auch auf Kosten der Tibia geschieht, auch bei Flexion Abduktion vorhanden sein müsste. Diese Erklärung trifft nicht für alle Fälle zu. Man kann sich auch da, wo beide Knochen erkrankt sind, ja wo nur Verkrümmungen der Tibia bestehen, also kein Genu valg. in des Wortes eigentlicher Bedeutung, überzeugen, dass die Beugung die abnorme Stellung verschwinden macht, und muss wohl Alberts Erklärung für zutreffend halten, der angiebt, dass sich durch Femur und Tibia bei Beugung keine frontale Ebene legen lässt, sondern nur eine diagonale, die sich der sagittalen immer mehr nähert, je mehr man beugt. Allerdings würde auch diese Theorie nur bei Fällen gelten, wo gleichmässige Abweichungen von Femur und Tibia vorhanden sind.

Gang.

Der Gang wird durch die Valgusstellung der Kniee gestört werden. Um mit den Gelenken nicht aneinander zu reiben, wird der Oberschenkel abduciert und nach aussen rotiert. Dabei werden die flektierten Beine übereinander geschlagen, sie werden mit schleudernden, pendelnden Bewegungen hin und her und eines an dem andern vorbei bewegt.

Stellung des Fusses.

Bei einseitigem X-Bein ist natürlich die affizierte Seite verkürzt, die Kinder schleppen das Bein nach; oft genug ist dieses der Grund, aus welchem die Eltern den Arzt aufsuchen. Später gleicht sich die Differenz der Länge durch Beckensenkung aus. Alsdann kommen skoliotische Verkrümmungen der Wirbelsäule mit der Konvexität auf der verkürzten Seite sekundär zu stande. Auch werden zur Korrektur der Verbildung Stellungsanomalien der Füsse gebraucht, sobald es sich um muskelstarke Individuen handelt. Um den Fuss mit dem Boden in zweckmässige Berührung zu bringen, das Gleichgewicht zu erhalten und die Neigung des Knies nach einwärts zu compensieren, nimmt der Fuss Varusstellung an. Bei jungen Kindern und schwachen Individuen hingegen wird durch die Richtung der Schwere der Fuss in Plattfussstellung gebracht, die bis zu ausgebildetem Valgus gesteigert werden kann, besonders dann, wenn die Knochen und Bänder des Fusses selbst durch die Rhachitis ihre Festigkeit und Widerstandsfähigkeit eingebüsst haben.



Fig. 254.
Nach Macewen.

Die Funktion des Beines leidet natürlich um so mehr, je hochgradiger die Deformität ist; im allgemeinen werden die Kinder unlustig zum Gehen und ermüden leicht.

Klagen über Schmerzen.

Die Muskulatur, deren Leistungsfähigkeit übermässig in Anspruch genommen wird, versagt schneller ihren Dienst, zumal sie an sich kraftlos und schwach entwickelt zu sein pflegt. Bei längerem Bestande pflegt die Deformität immer stärker zu werden. Alsdann erschlaffen auch die Bandapparate, die Gelenkverbindung wird wacklig, der Biceps verkürzt sich, weil seine Ansatzpunkte dauernd abnorm nahe stehen, und seine Sehne kann als stark gespannter Strang an der Aussenseite des Knies gefühlt werden. Nur bei ganz jungen Individuen kann mit Aufhören des rhachitischen Prozesses, mit der Konsolidation der

vorher weichen Knochen auch die Deformität stationär werden; bei älteren schreitet sie progressiv fort.

Therapie. Redressement. Das Genu valgum wird bei ganz jungen Kindern mit weichen, biegsamen Knochen leicht durch Redressement beseitigt. Das Bein wird an der Innenseite des Knies mit Feuerschwamm gut gepolstert, in extendierter Stellung schnell ein Gipsverband angelegt, während des Erhärtens durch Druck gegen den vorspringenden Winkel die Deformität ausgeglichen. Das Bein muss eleviert werden, um Durchnässung des Verbandes zu verhüten. Sobald die Kräfte es erlauben, lässt man die Kinder im Verband laufen. Bei älteren Patienten, die bereits herumgehen, kann man für leichtere Grade den elastischen Zugverband Landerers benutzen. Derselbe soll einen wachstumhemmenden Zug auf den Condylus intern. ausüben, den Condylus ext. vom Druck entlasten und so die Extremitäten zur Norm zurück-



Fig. 255.
Nach Tuppert.

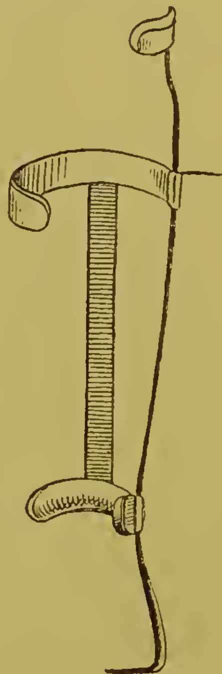


Fig. 256.



Fig. 257.
Nach Thomas.

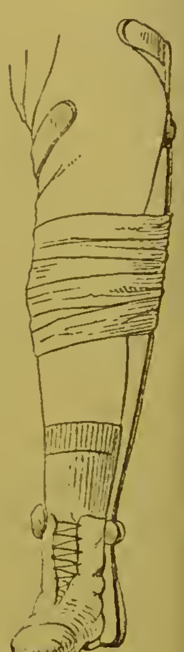


Fig. 258.

führen. Zwei fächerförmig geschnittene Heftpflasterstreifen sind durch ein starkes Gummiband verbunden. Letzteres kommt in gespanntem Zustande so auf die Innenseite des Knies zu liegen, dass das obere Ende mehr nach hinten befestigt wird. Die am Ober- und Unterschenkel angeklebten Heftpflasterstreifen werden noch durch Zirkeltouren von Heftpflasterband gesichert. Wesentlich unterstützt wird die Wirkung dieses zweckmässigen Verbandes, wenn man nachts eine Tup-

Schienen. pert'sche Schiene (Fig. 255) tragen lässt. Dieselbe stellt eine schmiedeeiserne, nach aussen federnde Schiene, die für den obersten Teil des Ober- und den untersten des Unterschenkels Metallschellen trägt, von denen aus die Befestigung vermittelst Gurt geschieht. Eine lederne Kniekappe zieht das Gelenk nach aussen. Tuppert hat diese Schiene zu dauernder Anwendung auch am Tage angegeben und gute Erfolge erreicht. Jedoch hat der Apparat den Nachteil, dass er sich beim Herumgehen leicht verschiebt. Will man ihn also auch für diesen

Zweck gebrauchen, so ist es gut, ihn mit Beckengurt, der eine Artikulation für die Hüfte trägt, zu versehen. Sehr vorteilhaft ist auch die Modifikation von H. O. Thomas, die aus der Abbildung (Figur 256—258) leicht verständlich sein wird. Aehnliche Apparate sind in grosser Zahl konstruiert worden, zum Teil auch mit Kniebewegung. Solche ist aber durchaus unzweckmässig, weil sie die Wirkung des Zuges illusorisch macht.

Recht geeignet für allmähliche Beseitigung des Genu valg. sind Gipsverbände mit elastischem Zug. So legt Mikulicz einen Gipsverband in pathologischer Stellung an, dem vorne und hinten eine artikulierte Schiene, korrespondierend der Kniegelenkslinie, eingefügt wird. Innen wird ober- und unterhalb des Gelenks je ein Haken im Verband befestigt. Nach dem Erhärten schneidet man auf der Aussenseite des Gelenks eine Rinne hinein, auf der Innenseite entfernt man ein keilförmiges Stück. Zwischen den beiden Haken erstrebt ein elastischer Zug den Ausgleich der fehlerhaften Stellung. Elastische Züge.

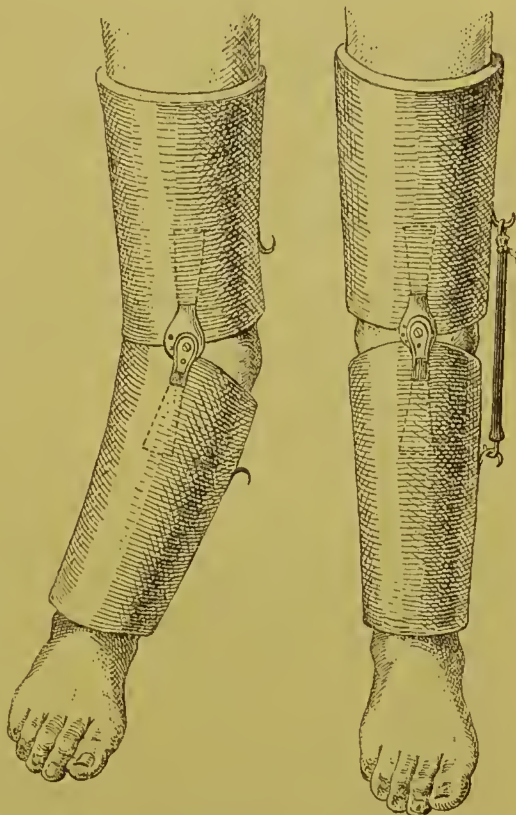


Fig. 259. Verband nach Mikulicz.

Aehnliche Verbände haben auch andere angegeben (Vogt). Alle erfordern grosse Geduld und Ausdauer von seiten der Patienten wie der Aerzte, da viele Monate zur Heilung erforderlich sind. Man hat deswegen zu gewaltsameren Mitteln gegriffen, um schneller zum Ziel zu gelangen und solche in dem Brisement forcé gefunden, durch welche man traumatische Epiphysenlösung (Décollement des epiphyses, Délore) und Abreissung des lig. lat. int. (Gussenbauer) erstrebte. Ausser der Gefahr von Wachstumsstörungen bringt dieses brüske Verfahren die Möglichkeit einer Verletzung des N. peroneus mit sich, Paoli und viele Autoren haben sich deswegen dagegen ausgesprochen. In der That dürfte es nur bei weichen Knochen, also bei ganz jungen Kindern, wo ohne grossen Kraftaufwand die Manipulation schnell zum Ziele führt, erlaubt sein. Der Knochen wird dann mehr gebogen wie gebrochen. Wir haben eine grosse Anzahl Fälle so behandelt, ohne je Nachteile zu sehen. Brisement forcé.

Wolffs Etappenverband basiert darauf, dass eine manuelle, allmählich in wenigen Tagen wiederholte und gesteigerte Korrektion vorgenommen wird. Er legt einen Gipsverband an, welcher vom Trochanter bis zu den Knöcheln reicht. Das erste unvollkommene Redressement erfolgt während des Erhärtens des Verbandes. Nach 2—3 Tagen, sobald die Schmerzen verschwunden sind, wird weiter Etappenverband.

redressiert, indem ähnlich wie beim Mikuliczschen Verfahren die Gipshülse in der Kniegelenkslinie durchtrennt wird. Durch Einfügung von Gelenkschienen ermöglicht man Bewegung des Kniegelenks. In den folgenden Tagen wiederholt man das Redressement, indem man immer neue Keile aus dem Verband ausschneidet, und so kann man in 10—12 Tagen völlige Korrektion der pathologischen Stellung schaffen. Die Methode bringt schnelle Heilung ohne die Nachteile der forcierten oder blutigen Eingriffe und erlaubt den Patienten freies Herumgehen. Ausser Wolff selbst hat noch Ipsen von diesem Verfahren gute Erfolge berichtet.

Osteoklasie.

Neben dem manuellen Redressement hat man auch gerade bei Genu valgum vielfach den Osteoklasten gebraucht; so spricht neuerlich Lorenz der Anwendung eines von ihm erfundenen, gewisse Garantien gegen unerwünschte Verletzungen gebenden Instrumente lebhaft das Wort.

Tenotomie.

Die falschen physiologischen Vorstellungen von der Aetiologie des Genu valg. hatten zur Anwendung der Tenotomie des Biceps und der Durchschneidung des Lig. lat. int. geführt, mit welcher gemeinsam das Redressement forcé gemacht wurde. Jedoch sind diese Eingriffe seit langer Zeit verlassen worden, und tritt an ihre Stelle für alle Fälle hochgradigen Genu valgums bei sklerosiertem Knochen die Osteotomie. Man hat solche am Unterschenkel oder im Kniegelenk oder am Oberschenkel ausgeführt. Von den verschiedenen Methoden sind die gebräuchlichsten

Osteotomie.

Keilosteotomie.

1) Keilosteotomie nach Mayer-Schede am obern Ende der Tibia mit oder ohne Durchmeisselung der Fibula.

Schede durchmeisselt die ganze Dicke der Tibia; Mayer, der 15mal dieselbe Operation mit gutem kosmetischen Resultat ausführte, lässt von der Tibia eine kleine Brücke stehen, die dann gebrochen wird; beide gleichzeitig die Fibula, v. Bergmann unterliess die Durchmeisselung der Fibula (Middeldorpf).

Ogston's Operation

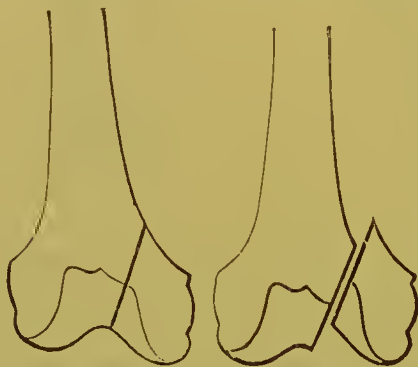


Fig. 260. Fig. 261. Nach Ogston.

2) Osteotomie innerhalb der Kondylen, von Ogston angegeben und von vielen Chirurgen früher geübt, aber wegen der damit verbundenen Gefahren wieder verlassen (Gelenkblutungen, Eiterungen, beschränkte Beweglichkeit im Gelenk, Wachstumsstörungen, Recidive, arthritische Prozesse), bestand in schräger subkutaner Durchsägung des Condylus internus und Verschiebung desselben nach oben. Ebensowenig haben die Modifikationen, welche Schmitz, Reeves, Macewen angaben, dauernd Anhänger gefunden. Nur Fischer (Handb. der allgem. Chirurgie) hält das Verfahren für ungefährlicher als die suprakondyloide Osteotomie.

Macewen's Operation.

3) Die suprakondyloide Durchmeisselung des Femur nach Macewen ist das einfachste, sicherste und die schönsten Resultate garantierende Verfahren. Es schont die Epiphyse, das Gelenk und die Bandapparate, durchschneidet kein Gefäss, verursacht also keine erhebliche Blutung, erfordert keine Ligatur, ist schnell ausführbar und setzt eine Wunde, die nur Haut, Zellgewebe und Vastus intern. durchtrennt, also die besten Chancen für primäre Heilung giebt.

Wir lassen hier die Beschreibung von Macewens Operation wortgetreu folgen.

Nachdem der Patient narkotisiert ist, wird das Bein blutleer gemacht; hierauf wird es auf ein Sandkissen gelegt, in welches für den Schenkel ein Eindruck gemacht ist. Ein Assistent legt eine Hand auf den oberen Teil der Tibia, während ein anderer den oberen Teil des Oberschenkels fixiert. — Ein scharf gespitztes Messer wird an dem Punkt, wo die folgenden Linien sich treffen, eingestochen — die eine geht fingerbreit über dem oberen Rande des äusseren Condylus quer hinüber, die andere zieht in Längsrichtung $1\frac{1}{2}$ Zoll vor der Sehne des M. adductor magnus herab. Das Skalpell dringt auf einmal bis auf den Knochen ein, und es wird nun eine Incision gemacht, die lang genug ist, um dem breitesten Osteotom und, wenn der Operateur will, auch dem Finger Zugang zu gestatten. Bevor das


Fig. 262.


Fig. 263.


Fig. 264.

Osteotomie nach Macewen.

Skalpell herausgezogen wird, wird das Osteotom an seine Stelle bis auf den Knochen eingeführt. Das Skalpell wird hierauf entfernt und das der Länge nach eingeführte Osteotom wird nunmehr quer gestellt in der für die Knochentrennung wünschenswerten Weise. Bei diesem Drehen des Osteotoms darf dasselbe nicht zu sehr angedrückt werden, um nicht das Periost abzuheben. Es ist dann gut, die Schneide des Osteotoms hinzuschieben bis an den hinteren inneren Rand, wenn die ganze Schneide benutzt werden und das Osteotom von hinten nach vorne und gegen die Aussenseite dringen soll. Nach Ausführung der Incision in dieser Richtung lässt man das Osteotom die Innenseite des Knochens durchdringen, beim Vordringen immer schneidend, bis der oberste Teil des Innenrandes durchtrennt ist, von vorne nach hinten gerichtet gegen die äussere hintere Kante des Femur. Schneidet man in dieser Richtung, so ist eine Verletzung der Femoralis nicht zu befürchten. — Bei Kindern ist die Führung des Instrumentes bloss von innen nach aussen häufig genügend. — Um eine keilförmige Wunde im Knochen zu erhalten, benutzt man im Jugendalter nacheinander dünnere Osteotome. (M. hat drei verschiedene Instrumente angegeben, deren stärkstes das erste Drittel, während die dünneren die bezüglichen anderen Teile des Knochens durchschneiden sollen.) — Die dichte Aussenschicht des Knochens ist besser nicht zu durchtrennen, sondern zu biegen oder zu brechen. Durchmeisselung von $\frac{2}{3}$ des Femurdurchschnittes genügt in der Regel. — Ist der Knochen genügend durchtrennt, so folgt Geraderichtung des Beines.

Man kann in einer Sitzung beide Extremitäten in Angriff nehmen. Naht und Drainaige ist überflüssig. Zur Nachbehandlung und Erhaltung der Korrektion hat Macewen eine lange Aussenschiene und eine besondere mehrteilige Matratze angewendet. Wir haben es für besser gefunden, einen gut gepolsterten Gipsverband bis zur Achselhöhle — auch bei einseitigem Genu valg. beide Beine fixierend wie bei Oberschenkelfraktur — anzulegen. Der erste Verband liegt in der Regel bis zur Wundheilung und Konsolidation. Nur Wundstörungen indicieren seine frühere Entfernung. Regnier warnt davor, nach der Osteotomie sofort völlig zu redressieren, und zieht vor, ganz allmählich die Normalstellung zu erzielen, um Peroneus-Drucklähmung zu vermeiden. Motta wendet Extension zur Korrektion an.

Resultate.

Die Resultate, welche die Macewensche Operation giebt, sind nach übereinstimmender Meinung aller geradezu glänzende, und man darf wohl den Ausspruch Middeldorpfs unterschreiben, dass sie die Operation der Zukunft ist. Indessen können auch bei ihr üble Ereignisse eintreten, die man kennen muss, um sie vermeiden zu können. Sie sind nicht der Methode zur Last zu legen, sondern deren ungenauer Ausführung. Eiterung und Wundinfektion, die wiederholentlich beobachtet sind, wird niemand als Folge des Operationsverfahrens ansehen. Gefässverletzungen hat man bei Anwendung zu breiter Meissel (Macewens Modell ist etwa 2 cm breit) erlebt, oder bei unrichtigem Vorgehen in die Tiefe, oder auch beim Abrutschen des Instrumentes infolge unsicheren Haltens, schliesslich auch bei fehlerhaftem Hautschnitt. Durchmeisselt man nicht tief genug, so dass ein brüskes Redressement nötig ist, so kann Lähmung des N. Peroneus erfolgen. Immerhin sind auch diese Fälle in Ansehung der immensen Summe von Operationen, die bereits gemacht sind und täglich noch ausgeführt werden, so klein an Zahl, dass sie kaum ins Gewicht fallen. Nichtsdestoweniger hat auch die Macewensche Methode Modifikationen erfahren. So hat Gussenbauer die Osteotomie von der Aussenseite empfohlen, ein Verfahren, das schon deswegen keine Nachahmung verdient, weil an der Aussenseite des Femur bei der Korrektion ein klaffender Spalt entstehen muss. Die von Hahn für gewisse Fälle empfohlene Doppelosteotomie von innen und aussen und die v. Bergmannsche Keilosteotomie an der Innenseite des Femur bei gleichzeitiger Durchmeisselung der Tibia dürfte nur für sehr hochgradige Fälle mit besonders starker Sklerose der Knochen, hauptsächlich also jenseits des Kindesalters in Frage kommen.

Modifikationen.

Ueberhaupt hängt es von der Besonderheit des einzelnen Falles ab, welches Heilverfahren man einschlagen wird. Die Indikationen für die verschiedenen Methoden werden von den bei Besprechung der allgemeinen Therapie rhachitischer Deformitäten besprochenen Momenten gegeben: Von dem Alter des Kranken, dem Grad der Difformität, dem mehr oder weniger biegsamen Zustand der Knochen. Bei leichten und wenig ausgesprochenen Fällen kommt man mit der Maschinenbehandlung aus, schlägt diese fehl, so versucht man die manuelle Osteoklasie oder den Etappenverband von J. Wolff, die allmähliche Korrektion von Mikulicz u. a.; hat auch dies Verfahren keinen Erfolg, so hat man das Recht, die Macewensche Osteotomie auszuführen. Dieselbe wird man als die allen anderen überlegene Methode auch überall dort anwenden, wo die unblutigen Eingriffe zwar noch Erfolg versprechen könnten, aber ein schnelles und absolut sicheres Vorgehen gewünscht wird. (S. auch Phocas, Kirmisson, Hoffa.)

Indikation der verschiedenen Heilmethoden.

§ 5. Genu varum und andere Deformitäten der Unterschenkel.

Genu varum.

Das Genu varum ist der dem eben besprochenen entgegengesetzte Zustand. Die Verkrümmung verläuft in einer von der Richtungslinie des Beines nach aussen konvexen Linie.

Der eigentliche Sitz dieser Störung liegt aber fast nie in der Kniegelenkgegend selbst, sondern im Bereich der Diaphyse des Femur oder der Unterschenkelknochen oder beider gemeinsam. Das Femur kann allein nach

aussen abweichen, jedoch ist dies seltener der Fall als das umgekehrte Verhältnis, wo nur die Unterschenkelknochen abgewichen sind, und am gewöhnlichsten sind beide Knochen beteiligt. Durch die Verkrümmung der Oberschenkel kann der Condylus ext. tiefer treten, aber in der Regel bleiben die Condyli in normaler Stellung. Der Unterschenkel hingegen pflegt nicht nur seitlich geschweift zu sein, sondern zeigt gleichzeitig Verbildung von vorne nach hinten und ganz gewöhnlich auch eine Art von Torsion, durch welche der Fuss nach innen gedreht wird. Um die Körperlast tragen zu können, werden dabei die unteren Extremitäten nach innen rotiert, die Patellargegend fällt deshalb ganz medianwärts. Oft besteht gleichzeitiger Plattfuss.



Fig. 265.
Genu var. dupl bei 3jähr. Mädchen. Verkrümmung hauptsächlich des Unterschenkels. Ausserrotation des Oberschenkels. Einwärtsstellung der Füsse.

Das Genu var. kommt meist bei jungen Kindern und zwar viel häufiger doppelseitig als einseitig vor. Die Kurve, die das Bein beschreibt, kann von geringer Ausbuchtung bis zu vollkommenem Kreisbogen zunehmen. Der Gang wird durch die Deformität breitbeinig, ungeschickt, leidet aber in Bezug auf die Ausdauer nicht so sehr wie beim Genu valgum. Erkranken die Knochen der unteren Extremität ungleichartig, ist auf der einen Seite mehr der Schaftteil, auf der anderen mehr die Epiphysengegend afficiert, oder besteht auf der einen Seite eine Tibiaweichheit, die auf der andern fehlt, so kommt es wohl vor, dass die Kinder auf der einen Seite genu valg., auf der andern genu varum haben.

Das Genu varum hat besonders, bei leichteren Graden eine gute Prognose, insofern es bei Aufhören der Grundkrankheit spontan zum Verschwinden kommen kann; höhere derartige Zustände werden aber leicht ins spätere Alter übernommen.

Ausser den beiden genannten Deformitäten kann die Rhachitis noch die verschiedenartigsten Missbildungen des Unterschenkels erzeugen. Dieselben sitzen meist im unteren Teile. Abknickungen nach aussen und innen und nach vorne kommen in gleicher Frequenz vor. Die nach aussen verlaufen gewöhnlich so, dass sie am Ende des ersten Drittteils beginnen und in mehrfacher Knickung nach unten sich fortsetzen. Der Endeffekt ist, wie schon gesagt, dem Genu valg. ähnlich, unterscheidet sich von diesem aber dadurch, dass der Oberschenkel unbeteiligt ist. Diese Form ist viel seltener als diejenigen Verbildungen, die am untern Tibiaende ausschliesslich entstehen. Dasselbe kann nach vorn abgeknickt werden, so dass eine hässliche Winkelstellung entsteht, bei der zugleich eine Abplattung des Knochens Andere Deformitäten.

von rechts nach links vorhanden zu sein pflegt (Säbelscheidenform der Tibia). Hier kommt es dann leicht zu Kontrakturen der Wadenmuskulatur, die dauernd verkürzt worden ist. Eine dritte Art der Verkrümmung nach innen kann so hohe Grade erreichen, dass der Unterschenkel medianwärts rechtwinklig abgebogen erscheint. Auch in solchen Fällen pflegt eine Innenrotation des Fusses vorhanden zu sein. Alle 3 Modalitäten können mit einander kombiniert sein, sie



Fig. 266.
Rechts genu var. links genu valg.
(Aus Hoffa, Orthopädie.)



Fig. 267.
Doppelseitiges X-Bein infolge Verkrümmung der Unterschenkel.

können einfach eine Entstellung des Unterschenkels erzeugen oder so bedeutend werden, dass sie den Gebrauch der Beine völlig hindern und die Kranken zur Benutzung von Krücken verurteilen.

Therapie. Für die Behandlung des Genu var. lässt sich kein Normalverfahren bestimmen, da ja die einzelnen Fälle voneinander sehr verschieden sein können. Die unblutigen Methoden haben hier unter denselben Umständen wie beim genu valg. Berechtigung, sind aber nur als Brisement forcé anwendbar, während die Apparate, deren Mechanismus die entgegengesetzten Zwecke wie bei Knickbein verfolgen muss, schon aus dem Grunde nicht gut anwendbar sind, weil

an der Innenseite des Beines sich schlechte Stützpunkte finden und weil die Verkrümmung, die an verschiedenen weit voneinander entfernten Teilen sitzt, eine ganze Zahl von korrigierenden Zügen erfordert. Hat man es mit Individuen zu thun, deren Knochen bereits so sklerotisch sind, das manuelles Redressement nicht mehr möglich ist, so greife man zur blutigen Durchtrennung. Allerdings kommt man hier oft nicht mit einer einzelnen Osteotomie aus, sondern muss mehrfache am Femur, Tibia und Fibula vornehmen.

In analoger Weise hat man bei den Tibiaverkrümmungen zu verfahren. Die Verkrümmung nach vorne erfordert in der Regel Keilosteotomie an der Stelle der grössten Konvexität. Sehr zweckmässig ist der Rat Macewens, sich zur Feststellung der Grösse des zu entfernenden Knochenstückes eines Papiermodelles zu bedienen. Man zeichnet sich die Form der Tibia auf, knifft aus diesem Modell so viel aus, dass es gerade wird, und bestimmt mit dem Tasterzirkel die Stelle, wo der so bestimmte Keil aus dem Knochen herauszumeisseln ist. Zum vollständigen Ausgleich der Deformität hatten wir wiederholt die Tenotomie der Achillessehne nötig, weil die gespannte Muskulatur das Redressement verhinderte.

Abknickungen des unteren Tibiateiles nach innen lassen sich sehr gut durch Brisement forcé auch bei sklerotischem Knochen beseitigen; misslingt der Versuch, so führt lineare Osteotomie zum Ziel. Solche nach aussen müssen stets operativ angegriffen werden und erfordern in der Mehrzahl der Fälle mehrfache Knochendurchschneidung, allerdings dann immer mit gutem Resultat.

C. Habituelle Belastungsdeformitäten.

I. Allgemeine Aetiologie.

In gewisser Beziehung zu den rhachitischen Verunstaltungen stehen die sogenannten „habituellen Belastungsdeformitäten“. Sahen wir bei jenen, dass die Weichheit und geringe Widerstandsfähigkeit des Skeletts schon infolge physiologischer Inanspruchnahme der Glieder und des Rumpfes Verbiegungen herbeiführte, so kommen die habituellen Belastungsdeformitäten bei anscheinend sonst gesunden aber schwächlichen Individuen dadurch zustande, dass die Muskel- und Bandapparate des Körpers sich nicht mehr stark genug erweisen, die von ihnen geforderte Arbeitsleistung auszuführen. Unter normalen Verhältnissen erhalten die Muskeln und Bänder automatisch alle Gelenke des Körpers in ihrer Mittelstellung, sie adaptieren sich in ständigem Wechsel von Erschlaffung und Zusammenziehung an die jeweils eingenommene Position des Individuums. Treten irgend welche Verhältnisse ein, welche die Kraft oder Energie der Muskeln herabsetzen, sei es infolge allgemeiner Schwächezustände, mangelhafter Ernährung, des Ueberstehens von Infektionskrankheiten, oder auch nur sehr rapid vor sich gehenden Wachstums, so können die Muskeln und Bänder unfähig werden, die Funktion auszufüllen. Es tritt leicht und schnell Ermüdung ein, und instinktiv werden Stellungen aufgesucht, welche die Arbeitsleistung herabsetzen, ausserhalb des Körpers Stützpunkte geben, welche eigentlich innerhalb desselben liegen sollten.

Die Belastung des Körpers wird so verteilt, dass möglichst geringe aktive Muskelthätigkeit erheischt wird, und die relativ kräftigen Bandapparate zu vermehrter Thätigkeit herangezogen werden, welche ihrerseits auf Knochen und Gelenke einwirken. Es giebt nun eine grosse Zahl von täglich und stündlich sich wiederholenden, oder lange Zeit anhaltenden Körperhaltungen, die auch schon für die gewöhnliche Beschäftigung der Kinder erfordert werden, die insbesondere aber dann in Frage kommen, wenn die noch im Wachsen stehenden Menschen sich irgend einem bestimmten Berufe widmen. Diese Wiederholung oder dauernde Thätigkeit wird in hervorragendem Masse geeignet sein, unter besagten Verhältnissen Anomalien der Muskelthätigkeit herbeizuführen, sie haben als Konsequenz die „habituellen“ Veränderungen der normalen Gliedstellungen, Veränderungen, die so winzig sie in ihrem Beginn scheinen, sich als mächtige, kraftvolle Faktoren für die Entstehung von Missbildungen erweisen. Die hochgradigen Deformierungen des Skelettes, welche aus diesen anscheinend geringfügigen Ursachen hervorgehen, legen die Frage nahe, ob dieses selbst nicht von einer abnormen Beschaffenheit sein müsse. In der That haben denn auch manche Autoren angenommen (Rupprecht, Fischer) oder für möglich gehalten, dass unter allen Umständen rhachitische Affektionen der Knochen der Entstehung „habitueller“ Stellungsanomalien zu Hilfe kommen müssten. Wir haben bereits vorher erörtert, dass diese Annahme in Bezug auf das genu valgum die grösste Wahrscheinlichkeit für sich hat. Aber für die andern hauptsächlich hier in Frage kommenden Deformitäten — die habituelle Skoliose und den statischen Plattfuss — ist es zwar sicher, dass eine sehr beträchtliche Reihe von Fällen durch Rhachitis bedingt ist, bei denen man diese Pathogenese nicht so ohne weiteres vermuten dürfte, weil sonstige Symptome zu fehlen scheinen, dass aber eine andere sehr grosse Zahl nur durch ungleiche Belastung des wachsenden Knochens verursacht wird. Während der ganzen Wachstumsperiode begünstigt die Plastizität des Skelettes die Entstehung von Deformitäten, und das wird besonders dann der Fall sein, wenn die durch Muskeln und Bandapparate gewährten Stützkräfte nicht mehr ihre volle Arbeit verrichten. Es zeigt sich auch hier die grosse Neigung der Knochen, sich den veränderten Verhältnissen statischer und funktioneller Inanspruchnahme anzupassen, so dass die ursprünglichen Muskelerschlaffungen zur Transformation der Knochengestalt und damit zu fixierten Deformitäten Anlass geben. Wie alle bisher betrachteten Missbildungen, so können auch die als „habituell“ bezeichneten Formen in durchaus ähnlicher Gestalt aus den verschiedensten anderen Ursachen zu stande kommen. Skoliose und Plattfuss haben aber in der überwiegenden Mehrzahl aller Fälle die charakteristischen Erscheinungen habitueller Belastungsdeformitäten in sehr ausgesprochener Weise an sich.

II. Skoliose.

Albert, Theorie der Skoliose, Wien. 1890. — Lehrb. d. Chir. 1891. — Bähr, Z. f. orth. Ch. 1892. — A. Baginsky, Schulhygiene. — Barwell, Lat. curvat. of the spine, London 1869. — Beely, C. f. orth. Chir. 1886. — Busch, Ziemssens Handb. Bd. II. B. kl. Wochensch. 1879/80. — Drachmann, B. kl. Wochensch. 1885. — Eulenburg, Seitl. Rückgratsverkrümmung, Berlin 1876. Real-Encyklopädie u. a. m. — Fischer, Lehrb. d. allg. Chir., Stuttgart bei Enke. — E. Fischer, Geschichte und Behandlung der Skoliose, Strassburg 1885. — Gerlitz, Z. f. orth. Chir. 1893. — Heinleth, Lang. Arch. Bd. 46.— Herth, Z. f. orth. Chir. 1891. — Heussner, Lang. Arch. Bd. 44. — Hüter, Formentwicklung am Skelett des Thorax. — Hoffa, Lehrb. d. Orthop., Stuttgart bei Enke. — Jach, Z. f. orth. Ch. 1891. — Karewski, C. f. Ch. 1886. — Kirchhoff, Z. f. orth. Ch. 1892. — Kirmisson, Traité de chirurgie. Rev. d'orthop. 1892. — Kocher, Korr.-Bl. schweiz. Aerzte 1887. — Kölliker, C. f. Ch. 1886. — Landerer, Vorschriften etc., Leipzig bei Vogel 1887. — v. Lesser, Berliner klin. Wochenschrift 1884. — Lorenz, Pathologie und Therapie der seitlichen Rückgratsverkrümmungen, Wien 1886. Z. f. orthop. Chir. 1891. — Lorinser, Pitha-Billroth III. — Marlier, Rev. d'orth. 1893. — H. v. Meyer, Virch. Arch. Bd. 35. — Mikulicz, C. f. Ch. 1885. — Mosengeil in Gerh. Handh., enthält die gesamte Literattur bis 1886. — Nicoladoni, Die Torsion der skol. Wirbel. Stuttgart 1882. — Oehler, Z. f. orth. Chir. 1892. — Phocas, Rev. d'orthop. 1893. — Redard, Gaz. méd. 1892. — Rokitansky, Oester. med. Jahrb. Bd. 28, 1846. — Rupprecht, C. f. orth. Ch. 1884/85. — Schede, Verh. d. D. G. f. Ch. 1893. — Schenk, Aetiologie d. Skoliose. C. f. orthop. Chir. 1884. Monatsschr. f. ärztl. Polytechnik 1886. — Schildbach, Turnsystem 1862. — Schreger, Skoliose, Leipzig 1872. — Schulthess, C. f. orth. Chir. 1885. Z. f. orth. Chir. 1892. — Staffel, Haltungstypen, Wiesbaden 1889. — Tausch, Münch. med. Wochensch. 1893. — Vogt, Moderne Orthopädik 1880. — R. Volkmann in Pitha-Billroth II. C. f. Ch. 1880. — Wolfermann u. Bökle, Stuttgart bei Enke 1890. — J. Wolff, Verh. d. Berl. chir. Vereinigung, 1894. — Nebel (Zander), Z. f. orth. Chir. 1893.

§ 1. Frequenz und Aetiologie.

Frequenz.

Die seitlichen Rückgratsverkrümmungen gehören zu den häufigsten erworbenen Deformitäten. Sie betragen nach Hoffa 27,63%, nach Behren 30%, nach Langgaard sogar 70%; aus der Variation dieser Zahlen geht hervor, dass sie aus sehr ungleichartigem Material gewonnen wurden. Wichtiger ist die Bestimmung Drachmanns, der feststellte, dass von 100 Schulkindern 1,3 an Skoliosis leiden! Die Verkrümmungen können die ganze Wirbelsäule einnehmen (Totalskoliose), oder sich auf einen einzelnen Abschnitt beschränken (Partialskoliose), sie können mit ihrer Konvexität nach links oder rechts gerichtet sein, und man bezeichnet die Krümmung kurzweg nach der Seite der Konvexität. Die primäre Krümmung der Wirbelsäule vergesellschaftet sich in der Regel mit einer oder mehreren sekundären Abweichungen von der normalen Mittelstellung, die eine „kompensierende" Bedeutung für die Aufrechthaltung des Rumpfes und des Kopfes haben.

Aetiologie.

Die ätiologischen Momente für die Entstehung der Skoliose sind sehr verschiedenartiger und mannigfaltiger Natur. Am häufigsten kommen die Belastungsdeformitäten vor, die durch habituelle Haltungsanomalie (Skoliose), durch Abweichungen von den normalen statischen Verhältnissen (ungleiche Länge der Beine) oder durch rhachitische Prozesse erzeugt sind. Sie sind auch praktisch die wichtigsten Formen. Ausserdem kennt man die angeborene (Hemmungsbildung, ungleiche Entwicklung der Wirbel, fötale Rhachitis, intrauterine Lähmungen), die narbige (äussere Narben z. B. nach Verbrennungen, innere durch Retraktion der Lunge bei Empyem s. dieses), die spondylitische (ungleichseitige Einschmelzung der Wirbelkörper), die paralytische (halbseitige Lähmung der Rückenmuskulatur), die reflektorische (Ischias etc.). Wir beschränken uns hier auf die Besprechung der Belastungsdeformität.

§ 2. Anatomie.

Aus welcher Ursache dieselbe auch entstanden sein mag, die pathologisch-anatomischen Veränderungen sind immer die gleichen. Wir nehmen als Paradigma der Betrachtung die typische Skoliose mit rechtskonvexer Brust- und linkskonvexer Lendenkrümmung. Betrachtet man zunächst die skoliotische Wirbelsäule als ganzes, so

Inflexion und Torsion der Wirbelsäule.

fällt auf, dass die seitlichen Abweichungen (Inflexion) keineswegs in ein und derselben Frontalebene liegen. Die Wirbelsäule macht vielmehr zugleich eine spiralige Drehung (Torsion) um eine imaginäre Achse, deren Anfangspunkt und Endpunkt in der Halswirbelsäule und dem Kreuzbein liegen (Lorenz), und zwar sind die Wirbel mit ihren vorderen Enden gegen die konvexe, mit den hinteren Enden gegen die konkave Seite gerichtet. Die Krümmungen, welche die Wirbelsäule bei diesem Verlauf macht, hat verschiedene „Scheitelpunkte", d. h. Punkte der grössten Abweichung von der imaginären Achse; die Entfernung derselben giebt den Grad der seitlichen Abweichung an, und die in den Scheitelpunkten gelegenen Wirbel bezeichnet man auch als Scheitel- oder Kulminationswirbel. Die Punkte, wo die Rechts- in die Linkskrümmung und diejenigen, wo die Links- in die Rechtskrümmung übergeht, heissen „Interferenzpunkte", die zugehörigen Wirbel „Interferenzwirbel" (Nikoladoni). Sie weisen im Gegensatz zu den Scheitelwirbeln, welche am hochgradigsten deformiert sind, die geringsten Veränderungen auf. Die zwischen beiden liegenden Teile der Wirbelsäule heissen Intermediärwirbel, an ihnen vollziehen sich die Uebergänge von einer zur andern Krümmung. Selbstvertändlich muss die Torsion oberhalb eines Scheitelpunktes entgegengesetzt derjenigen unterhalb desselben sein, während das zwischen beiden Krümmungsscheiteln gelegene Stück in demselben Sinne gedreht ist.



Fig. 268.
Aus Hoffa, Orthopädie.

Keilform der Wirbel.

Wir haben also in der seitlichen Abweichung der Wirbelsäule einen seitlich konvexen Bogen vor uns, und die einzelnen Wirbel müssen demgemäss dieselbe Form haben, wie Bausteine die einen solchen zusammensetzen, d. h. sie stellen Keile vor, deren Spitze nach der konkaven Seite, deren Basis nach der konvexen Seite gewendet ist. Diese Keilform ist am ausgeprägtesten an den Scheitelwirbeln, daher auch Keilwirbel von Kocher

genannt. Hier können drei zusammenstossende Körper so spitzig gestaltet sein, dass sie in eine Spitze vereinigt und durch Knochenwucherungen miteinander ankylosiert werden (Lorenz). Zu den Interferenzwirbeln hin nimmt die Keilform ab; sie betrifft im übrigen nicht nur die Wirbelkörper, sondern die ganze konkavseitige Hälfte der Knochen wird mit in sie einbezogen. Die Bogenwurzel verkürzt und verdünnt sich, die Gelenkfortsätze flachen sich ab, verschmächtigen sich, und die Schlussteile der Bogen werden dünner, kurz, der ganze Wirbel wird asymmetrisch: Alle der Konkavität angehörigen Teile werden niedriger, während alle auf der Konvexität gelegenen normale Höhe behalten.

Veränderungen der Gelenkfacetten.

Natürlich müssen bei Entstehung dieser Gestaltveränderung die Gelenkfacetten in erster Reihe beteiligt werden, so sieht man

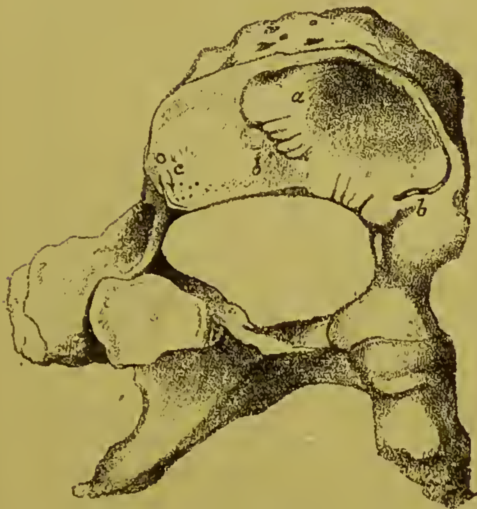


Fig. 269.



Fig. 270.

Obliquität der Wirbel nach Albert.

denn auch schon bei geringen Graden seitlicher Inflexion auf der konkaven Seite durch die stärkere Belastung und das innigere Ineinandergreifen der Gelenkfortsätze Vergrösserung, und auf der konvexen Seite Verkleinerung (Verödung) der durch die seitliche Inflexion voneinander abgehebelten Gelenkflächen.

Gestaltveränderungen durch Torsion.

Eine weitere Veränderung erleidet die Wirbelgestalt durch die stets vorhandene „Torsion“, welche veranlasst, dass die Abschrägung nicht rein seitlich stattfindet. Schon Rokitansky hatte darauf hingewiesen, dass mit jeder beträchtlicheren, seitlichen Krümmung immer eine Drehung der Wirbel um ihre Achse verknüpft ist; und zwar sind die Wirbel immer nach jener Seite um ihre Achse gewälzt, nach der die Krümmung stattfindet, so dass die Wirbelkörper immer nach der Konvexität, die Dornfortsätze nach der Konkavität der Krümmung hinschauen, und die stärkste Achsendrehung immer den Wirbel betrifft, der den höchsten Punkt der seitlichen Abweichung bildet. Diese

Lehre von der Torsion der skoliotischen Wirbelsäule hat einen lebhaften Streit hervorgerufen, der bis heute noch nicht völlig entschieden ist. Zunächst hatte Rokitansky die Begriffe Rotation (Drehung der einzelnen Wirbel gegeneinander) und Torsion (Windung des Gefüges der Wirbel in sich) konfundiert (Albert). So hat man denn auch eine Rotations- und eine Torsionstheorie von der Gestaltung der Wirbelsäule aufgestellt. Die Vertreter der Rotationstheorie (Henke, H. v. Meyer) wollten die unleugbar vorhandene Torsion der Wirbelsäule aus einer Drehung der Wirbel gegeneinander erklären; eine Lehre, die jetzt allgemein als unrichtig angesehen wird. Aber auch die Torsionstheorie, wie sie ursprünglich von Lorenz aufgestellt wurde, kann nicht in ihrem ganzen Umfang gelten. Engel und Hüter leugneten die Torsion der skoliotischen Wirbelsäule gänzlich und Nikoladoni behauptete, dass sie nur der Ausdruck einer optischen Täuschung infolge der hochgradigen Asymmetrie der Wirbelkörper sei. Indessen existieren am skoliotischen Wirbel Gestaltsveränderungen, — letzthin noch vortrefflich von Herth dargestellt — welche beweisen, dass eine Torsion wirklich vorhanden ist. Die Spitze der keilförmigen Abschrägung der Wirbelkörper ist nicht einfach nach der Seite, sondern schräg nach rückwärts gerichtet (diagonal), so dass die Stelle der stärksten Abschrägung in den hintern konkavseitigen Abschnitt fällt. Eine weitere sehr wichtige Thatsache ist die, dass das normalerweise in der Mitte der hinteren Wirbelkörperfläche belegene Venenemissarium nach der Seite der Konvexität verschoben erscheint. Die Lage dieses Venenemissariums entspricht aber der Mitte der Hinterfläche des Wirbelkörpers. Verbindet man diesen Punkt mit der „Mitte vorn", d. h. mit der Massenmitte der Fascia longitudinalis anterior (nach Nikoladoni's, von Albert u. A. bestätigter Bestimmung), so ergiebt sich eine Obliquität des Wirbelkörpers. S. Fig. 269/70. Die Mittellinie eines dem linkskonvexen Segment der skoliotischen Wirbelsäule angehörigen Wirbelkörpers verläuft von links hinten nach rechts vorne; von rechts hinten nach links vorne, wenn er einem nach rechts konvexen Segment zugehört (Albert). Der skoliotische Wirbel wächst vorne an der Seite der Konvexität ausser in die Höhe, auch in die Breite, während er hinten nach der Seite der Konkavität, also wo er niederer wird, in die Breite wächst. Da nun die so gefundenen Mittellinien des Wirbelkörpers bei einer Doppelkrümmung am Dorsalteil nach einer andern Seite sehen müssen, wie im Lumbalteil — entsprechend der veränderten Lage der Konkavität und Konvexität — so ergiebt sich eine Torsion der Wirbelkörperreihe.

Rotations- und Torsionstheorie.

Torsion der Wirbelkörperflächen

Weiterhin zeigt sich bei Betrachtung der Stellung der oberen Fläche der Wirbelkörper gegen die untere, dass beide sich gegeneinander gedreht haben und zwar scheint sich die obere Fläche nach der Seite der Konvexität hin gedreht zu haben, und dem entsprechend sind auch die Knochenleisten der Corticalis auf der Vorderseite des Wirbelkörpers schief aufgesetzt (Hoffa). Schliesslich hat man noch die Stellung der Wirbelbogen und seiner Adnexa zu berücksichtigen.

Lorenz's Theorie.

Lorenz hat gerade aus den hier gefundenen Abweichungen von der Norm die Torsionserscheinungen ableiten wollen. Es hat die konvexseitige Bogenwurzel, die zugleich mächtiger ist, nicht mehr die Rich-

tung nach hinten lateralwärts, sondern ist mehr oder weniger sagittal mit ihrem Querfortsatz gestellt; die konkavseitige, zugleich dünnere Bogenwurzel ist hingegen mit ihrem Querfortsatz noch mehr lateralwärts gerichtet und nähert sich mehr der frontalen Richtung. Es entsteht somit der Eindruck, als wenn die obere Hälfte des Wirbelkörpers und der davon ausgehende Bogen gegen die konkave Seite abgeknickt sei. Die Stellungsveränderung der Bogenwurzeln übt aber notwendigerweise einen Einfluss auf die Position der Gelenkflächen aus; dergestalt, dass die Gelenkfläche der konvexseitigen Hälfte mehr frontal, die der konkavseitigen mehr sagittal stehen. Auch daraus entsteht notwendigerweise der Eindruck einer Torsion. Nikoladoni allerdings konnte bei seinen Untersuchungen, die sich namentlich auch auf den Knochenfaserverlauf in Körper und Bogen bezog, nichts finden, was für eine Abknickung der Bogenwurzeln spricht, und er verwarf, auf Grund dieser negativen Befunde, Lorenzs Theorie. Albert weist indessen darauf hin, dass die veränderte Stellung der Bogenwurzeln thatsächlich vorhanden ist, wenn man sie auch nicht als Abknickung bezeichnen kann, und nach seiner Ansicht genügt allein schon die wechselnde Schiefstellung der Wirbelkörpermittellinien, die Torsion zu beweisen.

Der hintere Schlussteil der Wirbelbogen (Stück zwischen Gelenkfortsätzen bis zur Einfügung der Dornfortsätze) erscheint auf der konkaven Seite breiter und steiler als auf der konvexen. Die Lage der Dornfortsätze ist wie an der normalen Wirbelsäule recht variabel, sie können auch bei ziemlich starker Verlagerung der Wirbelkörper ganz in der Mittellinie stehen bleiben, so dass ihre Richtung keinen Masstab für den Grad der Skoliose abgiebt. Sobald aber Torsionserscheinungen vorhanden sind, verliert sich der gradlinige Verlauf (Jach). Die konkavseitige Hälfte ist breiter als die konvexseitige. Die Querfortsätze nehmen dieselbe Richtung wie die Wirbelbögen an, die konvexseitigen verlaufen also mehr sagittal, die konkavseitigen mehr frontal. Das Wirbelloch des skoliotischen Wirbels muss infolge der Asymmetrien der dasselbe umschliessenden Teile auch seine Gestalt verändern, aus der kreisrunden geht es in die ovoide Form über.

Lage der Dornfortsätze.

Querfortsätze.

Wirbelloch.

Von hervorragendem Interesse ist das Studium der innern Architektur der verkrümmten Wirbel. Nikoladoni hatte bei seinen Untersuchungen festgestellt, dass auf der konkaven Seite die Knochensubstanz kompakter, auf der konvexen Seite poröser geworden sei, dass also die weniger ausgedehnten Teile, die das Körpergewicht zu tragen haben, härtere und dichtere, die voluminöseren jedoch, die geringer statisch in Anspruch genommen werden, rarefizierte, weitmaschigere Spongiosa besitzen. Hoffa urgiert, dass dieser Befund mit dem Transformationsgesetz Wolffs im Einklang steht, glaubt aber doch, dass gerade hier eine direkte Druckwirkung auf den erweichten Knochen angenommen werden muss.

Innere Architektur der Wirbelsäule.

So schwerwiegend nun auch die Wachstums- und Formstörungen der Wirbel sind, die äussere Erscheinung der Skoliose ist gebunden an die mit ihr zusammenhängende, weitere Missgestaltung des Rumpfskelettes, insbesondere der Rippen. Sie ändern ihre Biegung und ihren Verlauf. Die der Seite der Konvexität angehörigen Rippen vermehren ihre Krümmung, so dass ihre hinteren Winkel stärker ausgeprägt werden und in hochgradigem Falle geradezu geknickt erscheinen. Diese scharfe Abknickung erzeugt den Rippenbuckel, der das auffälligste Symptom hochgradiger Skoliosen ist. Jenseits des Rippenwinkels wird der Verlauf ein über die Norm gestreckter, gerader, so dass die vordere Partie (Thorax) flach und abgeplattet auf dieser Seite erscheint. Umgekehrt ist das Verhältnis auf der konkaven Seite: Rippenbuckel vorn, Abflachung bis zur hohlen Einbiegung hinten.

Veränderung der Rippengestalt.

Gleichzeitig senken sich die vordern Enden der konvexseitigen Rippen, divergieren und entfernen sich voneinander, während die konkavseitigen mehr horizontal stehen, sich nähern, so zwar, dass sie in extremen Fällen knöchern miteinander verschmelzen, in geringeren schon einander berühren.

Veränderungen am Brustbein.

Das Brustbein behält zwar im Ganzen seine normale Form, es wechselt aber seine Lage in einer der Wirbelsäule entgegengesetzten Weise, so dass es nach der konkaven Seite hinüberreicht, resp. verschoben wird. Das Ergebnis dieser Summe von Stellungsanomalien am Thorax ist eine Raumbeschränkung der Brusthöhle auf der Seite der Skoliosenkonvexität und Raumvermehrung auf der entgegengesetzten Seite. In hochgradigen Fällen kommt es auch zu Schiefheit des Beckens und zu Schädelskoliose (Witzel).

Weichteilveränderungen.

Hand in Hand mit den Deformierungen der Knochen gehen nun natürlich Veränderungen der Weichteile, welche als rein mechanische Folgen jener aufzufassen sind (Nikoladoni). Das Ligam. longitudin. anter. ist asymmetrisch geformt, dergestalt, dass seine Hauptmasse an der konkaven Seite einen dicken Ring bildet, an der konvexen aber auffallend verdünnt ist und ohne bestimmte Grenze mit dem Periost verschmilzt. Das hintere Längsband zeigt auch bei hochgradigsten Verkrümmungen so gut wie gar keine Abweichungen von der Norm. Um so hervorstechender sind die Umgestaltungen der Zwischenwirbelscheiben. In demselben Sinne wie die Wirbel selbst keilförmig verbildet, können sie an der Spitze des Keiles vollkommen schwinden, hier die knöcherne Ankylosierung der konkaven Seite der Wirbelsäule erlauben. Die konvexseitigen Partien sind hingegen gedehnt. Die übrigen Bandapparate erleiden Schrumpfungen oder Dehnungen, je nach den neuen Verhältnissen, unter welchen die von ihnen zusammengehaltenen Knochen stehen. In demselben Sinne müssen die Muskeln an der konkaven Seite nutritive Verkürzungen eingehen, die auf der konvexen Seite durch Dehnungen sich anpassen und dadurch Ernährungsstörungen erleiden, die sie blass, verfettet, atrophisch etc. machen.

Veränderung an Zwischenwirbelscheiben.

Von untergeordneter Bedeutung pflegen die selbstverständlich aus den veränderten Raumverhältnissen der Brust und Bauchhöhle resultierenden Dislokationen der inneren Organe zu sein. Am wichtigsten erscheint noch der Einfluss auf die Lungenentfaltung. Der auf der konvexen Seite liegende Teil der Lunge ist in einen sehr kleinen Raum eingepresst, der die rechte Arbeit nicht gestattet, so dass die auf der konkaven Seite liegende Hälfte den Hauptanteil der Respirationsthätigkeit besorgt. Am Herzen hat man Arbeitshypertrophie gefunden, in späterem Alter Schlaffheit, Blässe und Zerreisslichkeit der Muskulatur (Hoffa).

Dislokation innerer Organe.

§ 3. Die habituelle Skoliose.

Die verschiedenen Theorien d. habit. Skoliose.

Um die habituelle Skoliose zu erklären, hat man eine grosse Zahl verschiedener Theorien aufgestellt, die aber heutzutage nur mehr einen historischen Wert beanspruchen.

Eine myogene Theorie (Eulenburg, Delpech, Guérin u. a.), welche annahm, dass wiederholte passive Dehnung die Muskulatur auf der konvexen Seite dieselbe funktionsuntüchtig mache, so dass die Antagonisten (auf der konkaven Seite)

ein dauerndes Uebergewicht erhalten, das die zeitweise perverse Rumpfstellung zu einer permanenten mache, basierte zwar auf richtiger Beobachtung der primären Haltungsanomalien, folgerte aber daraus eine Insufficienz der Muskulatur, die thatsächlich erst sekundär entsteht, und somit eine Konsequenz — nicht eine Ursache der seitlichen Rückgratsverkrümmung genannt werden darf. Ebensowenig Berechtigung hat die Annahme, dass Erschlaffung der Bänder (Malgaigne) oder partielle Entwicklungsstörung der Rippen (Hüter), resp. ein schleichender Entzündungsprozess des Skelettes (Lorinser, eine Theorie, die die Skoliose mit dem Mal de Pott konfundiert), oder ungleiche Funktion beider Zwerchfellhälften (Experimente v. Lessers) die seitliche Abweichung verursache. Auch die verschiedenen Hypothesen, die in recht geistreicher Weise die physiologisch vorhandene Deviation der Wirbelsäule (Sabatier, Bouvier, Vogt u. a.), die Rechtshändigkeit, das Uebergewicht der rechtsseitigen Organe zur Erklärung (Busch) herangezogen, haben sich als unhaltbar erwiesen.

Roser-Volkmanns Theorie.

Einzig und allein die Roser-Volkmannschen Untersuchungen über die Aetiologie der Skoliose haben eine zufriedenstellende Lösung der Frage gegeben, die durch Kocher, Lorenz, Schenk, Staffel u. v. a. bestätigt und erweitert worden ist. Die Skoliose ist eine Folge ungleichmässiger Belastung der Wirbelsäule, die ihrerseits durch zahlreiche verschiedenartige Momente veranlasst werden können. Alle gipfeln sie darin, dass sie 1) eine seitliche Flexion der Wirbelsäule bewirken, 2) dauernd einwirken, 3) ein in irgend welcher Weise disponiertes Individuum betreffen. Die häufigste, alle Kinder der Wachstumsperiode gleichmässig treffende Schädlichkeit, welche diese Haltungsanomalie immer wieder herbeiführt, und sie schliesslich bei disponierten Individuen stationär macht, ist die berufsmässige Beschäftigung der Kinder in der Schule, namentlich aber beim Schreiben. Die in der Schule beim Sitzen gewohnheitsgemäss eingenommene Haltung wird auch ausserhalb der eigentlichen Beschäftigungszeit beibehalten, sie wird habituell, und die von ihr eingeleitete Abweichung der Wirbelsäule von der physiologischen Richtung wird durch das dergestalt unter abnormen Verhältnissen stattfindende Wachstum konsolidiert. Ist somit die Skoliose eine Wachstumskrankheit, so ist ihre Ursache eine „professionelle“ (Lorenz) und Kocher hat sie mit Recht eine „Schulkrankheit“ genannt.

Die Skoliose eine „Schulkrankheit“.

Von Augenärzten wurde zuerst darauf hingewiesen, dass die skoliotische Körperhaltung durch die Lage der Hefte bei unzweckmässig eingerichteten Schulbänken geradezu erzwungen wird. v. Volkmann, Kocher und Schenk haben dann in überzeugender Weise dargethan, wie die seitliche Deviation zustande kommt. Kinder stellen bei jeder Verrichtung, namentlich aber beim Schreiben, ihren sitzenden Körper schief zu dem Gegenstande, mit welchem sie gerade hantieren. Beim Schreiben entlasten sie den rechten Arm nach Möglichkeit, um die Bewegungen der Hand während des Schreibens so viel wie möglich ungehindert ausüben zu können. Diese Entlastung wird am zweckmässigsten so ausgeführt, dass die linke Körperhälfte nach links verschoben wird, und der linke Arm vorwiegend belastet wird; daher die grosse Prävalenz linkskonvexer Lendenskoliose, die nach den Untersuchungen Schenks aber viel weniger häufig zu ausgebildeter Skoliose führt, weil die Rippen nicht sobald in Mitleidenschaft gezogen werden. Oder aber die Kinder verschieben ihren Oberkörper nach rechts, drehen ihn gleichzeitig nach links, um den schreibenden Arm zu entlasten. Hier wird die ganze Wirbelsäule gegen das Becken nach links torquiert, es entsteht linkskonvexe Ausbiegung der Lumbal- und rechtskonvexe der Dorsalwirbelsäule. Indem das Kind sich gegen die Tischplatte vorbeugt, sinkt der Körper in sich selbst zusammen, nimmt kyphotische Haltung (Kauerstellung) ein.

Diese Stellung ist die Ruhestellung der verdrehten Wirbelsäule. Sie wird immer wieder eingenommen, so oft das Kind sitzt, auch wenn es nicht schreibt. Denn das Sitzen zwingt den Rumpf zu dauernder Innehaltung einer und derselben

typischen Lage, und bringt seine Muskeln zur Ermüdung. Die Summe der sich von Beginn der Schulzeit immer vermehrenden „Sitzstunden" bringt eine cumulative Wirkung hervor (Lorenz), und ist die minimalste Abweichung erst habituell geworden, so steigert sie sich immer mehr, einmal, weil die Kinder sich ihrer fehlerhaften Haltung nicht mehr bewusst werden, und dann, weil sie nicht mehr über eine genügend funktionsfähige Muskulatur verfügen. Die Skoliose betrifft im allgemeinen schon muskelschwache Individuen. Die Last der oberhalb der Deviation gelegenen Körperteile wirkt ohne Unterlass im Sinne einer Krümmungsvermehrung, die Muskeln ermüden schnell, werden arbeitsunfähig, und so entsteht die Fixation der Skoliose. Die habituelle Haltungsanomalie führt schnell nutritive Schrumpfung auf der einen, Dehnung auf der anderen Seite herbei.

Statistische Belege.

Der beste Beweis für die Richtigkeit der Roser-Volkmannschen Theorie wird dadurch erbracht, dass die überwiegende Mehrzahl der Skoliosen im schulpflichtigen Alter entstehen. Unter 1000 Fällen einer Statistik von Eulenburg standen 56,4% im Alter zwischen 7 und 10 Jahren. Aus eigenen Beobachtungen verfügen wir über 756 Fälle mit genaueren Notizen. Von diesen betrafen 563 Fälle das Alter von 6—15 Jahren und davon wiederum 203 von 6—10 Jahren, 300 von 10—12 Jahren, d. h. mit der längeren Dauer des Schulbesuches steigt die Zahl der Skoliosen. Wir werden später sehen, dass auch die Schwere der Skoliosen zunimmt mit der Zahl der Schuljahre.

Prädisponierende Elemente.

Steht es also fest, dass das Sitzen auf der Schulbank die Hauptschuld an der Entstehung der seitlichen Rückgratsverkrümmung trägt, so ist nicht minder richtig, dass nur prädisponierte Individuen davon befallen werden. Nach einer Statistik Drachmanns waren von 28125 dänischen Schulkindern 368 skoliotisch, also immerhin nur 1,3%. Es wird sich nun fragen, welche Momente die Prädisposition abgeben.

Geschlecht.

In erster Linie ist bekannt, dass Mädchen verhältnismässig viel häufiger als Knaben befallen werden. Hoffa berechnet aus verschiedenen Statistiken, dass auf 5—6 skoliotische Mädchen ein skoliotischer Knabe komme, eine Proportion, die auch für unsere Statistik Geltung hat. Aber schon Kölliker hat mit Recht darauf hingewiesen, dass bei Knaben leichteren Graden der Deviation nicht so viel Gewicht beigelegt wird als bei Mädchen, und so konnte denn auch Drachmann bei Untersuchung seines sehr gleichartigen Materials nachweisen, dass auf 16789 Knaben 141 Skoliosen, auf 11386 Mädchen 227 Skoliosen kommen, also ein Verhältnis von etwa 2 : 5 besteht. Die Skoliose ist demnach unter allen Umständen bei Mädchen mehr als doppelt so häufig wie bei Knaben.

Die Gründe davon liegen in sehr klaren Verhältnissen. Den Mädchen fehlt die Gelegenheit, durch die mannigfachen körperlichen Spiele und Turnübungen, welche von Knaben gepflegt werden, die Schäden des Schulbesuches wett zu machen, sie haben einen schwächeren Knochenbau, grazilere Bandapparate, und werden durch die gewaltigen Umwälzungen, die die Pubertät im weiblichen Organismus hervorbringt, nachteilig beeinflusst. Die Chlorose und Anämie, diese so gewöhnlichen Krankheiten unserer städtischen, weiblichen Jugend, werden gerade bei Skoliotischen sehr häufig (51,5% Drachmann) beobachtet; frühzeitiger Eintritt der Pubertät (11.—12. Lebensjahr) scheint sehr oft den Beginn der Skoliose bei Mädchen einzuleiten, die vorher durch den Schulbesuch allein nicht gelitten hatten.

Heredität.

Abgesehen von diesen durch die Verschiedenheit der Geschlechter gegebenen Ursachen für die Erwerbung der Krankheit giebt es nun eine ganze Reihe spezieller Eigentümlichkeiten. In erster Reihe kommt die Heredität in Betracht, welche nach Eulenburg in 25% der Fälle nachweisbar ist, die wir aber nur in 12% mit Be-

stimmtheit eruieren konnten, — wenn wir nämlich solche Fälle ausscheiden, bei denen noch andere Momente für die Entstehung der Deformität ausschlaggebend zu sein scheinen. Zu den vererbten Eigentümlichkeiten, die mit Bestimmtheit die Skoliosenentwicklung erleichtern, gehören Abnormitäten der anteroposterioren Wirbelsäulenkrümmung, also der flache und der hohe runde Rücken.

Flacher u. hoher runder Rücken.

Die physiologische Krümmung der Wirbelsäule verläuft in der sagittalen Medianebene derart, dass der Halsteil lordotisch, der Brustteil kyphotisch, der Lumbalteil wieder lordotisch gekrümmt ist. In der Profilkontur entsteht also eine Wellenlinie, deren Wellenthäler und Wellenberge beim normalen Menschen gleiche Höhe haben sollen. Abweichungen von diesen Verhältnissen prädisponieren für die Entstehung seitlicher Rückgratsverkrümmungen, und zwar ebensowohl der flache Rücken, bei dem die Dorsalkyphose abgenommen, als auch der runde Rücken, bei dem dieselbe zugenommen hat (Staffel). Jedoch ist der „hohe runde“ Rücken prognostisch günstiger als der flache; manche Autoren glauben, allerdings mit Unrecht, dass er eine gewisse Immunität gegen seitliche Verkrümmung abgebe.

Sonstige Momente.

Ausserdem soll Schlaffheit und Widerstandslosigkeit der die Wirbelsäule konstituierenden Elemente vererbt werden können. Eben diese Ursachen aber finden sich überhaupt bei allen Skoliotischen. In erster Linie haben wir hier abnorme Weichheit der Knochen zu nennen. Alle Krankheiten, welche die Festigkeit des Skelettes beeinträchtigen, können unzweifelhaft die Entstehung der Skoliose begünstigen, akute und chronische Infektionskrankheiten, Ernährungsstörungen, ja allein schon die „Plastizität“ des wachsenden Knochens vermindern seine Resistenz gegen die Schäden der habituellen Haltungsanomalien und befördern die Umwandlung (Deformierung) der Wirbelkörper in die skoliotische Form. Sicherlich steht unter diesen Schädlichkeiten obenan die Rhachitis. Wenn wir auch durchaus nicht auf dem Standpunkt stehen, wie andere Autoren (Rupprecht), dass die Rhachitis fast ausschliesslich die Ursache seitlicher Rückgratsverkrümmungen sei, so steht es für uns doch fest, dass viele Chirurgen gerade die Bedeutung dieser Krankheit unterschätzen. Sehen wir hier ab von der sogenannten, eigentlichen, rhachitischen Skoliose, die natürlich auch bei Schulkindern vorkommt, und von den fast ausschliesslich durch Rhachitis bedingten bei Kindern vor dem 6. Lebensjahre, so konnten wir unter unseren 563 Fällen, 265mal, also fast in der Hälfte der Fälle Spuren von Rhachitis, sei es in Form von Verkrümmungen der Oberschenkel oder der Unterschenkel, oder von Genu valgum, oder von rhachitischen Thoraxdeformitäten nachweisen. Von den 203 im Alter von 6—10 Jahren stehenden Kindern hatten 138, von den 300 zwischen 10 und 12 Jahren 117, von den übrigen nur 10 sichere Merkmale der Rhachitis. Wir glauben, dass im allgemeinen zu wenig Wert auf die Untersuchung der Kinder auch in dieser Richtung gelegt wird; die Angaben der Eltern sind ganz unzuverlässig; denn nur in 156 Fällen wurde auf Befragen überstandene „englische Krankheit“ zugestanden, in den übrigen die Anzeichen der Krankheit gefunden.

Habituelle Skoliose u. Rhachitis.

Klinische Erscheinungen.

Die ersten Erscheinungen, welche die Skoliose hervorruft, sind in den meisten Fällen so wenig auffallend, dass man nur verhältnismässig selten in die Lage kommt, den ersten Beginn der Affektion zu sehen. Namentlich aus den niederen Ständen, die naturgemäss nur wenig Zeit und Aufmerksamkeit auf die Beobachtung der Schönheit der Körperformen ihrer Kinder verwenden können, werden dem

Arzt meist schon fortgeschrittene Fälle zugeführt. In der Regel also fallen dem Laien erst Veränderungen in der Form des Körpers und der Stellung der Extremitäten auf, die schon eine erhebliche Abweichung von der Norm bedeuten. Der erste Beginn der Krankheit wird nur bei solchen Kindern beachtet, die entweder skoliotische Eltern oder Geschwister haben, und bei denen dann Furcht vor gleicher Erkrankung die Pfleger zu grösserer Aufmerksamkeit veranlasst, oder bei denen andere Symptome auf eine Erkrankung des Gesamtorganismus hinweisen. Dazu gehört Anämie, leichtes Ermüden, Schmerzen in der Wirbelsäule. Diese Erscheinungen haben nur insofern Wert, als sie den Arzt stets zur Untersuchung der Wirbelsäule auffordern sollten, um festzustellen, ob vielleicht geringe Asymmetrien vorhanden sind. Diese Asymmetrien erkennt man bei Betrachtung: 1) des Schulterstandes, 2) der Beziehung des Rumpfes zum Becken, 3) der Rippenkonturen, 4) der Richtung der Dornfortsätze, 5) des Verlaufes der Thoraxseitenlinien (Taillendreieck Lorenz, gegeben durch die Linien, welche die Seitenwand des Thorax und der schlaff herabhängende Arm beschreiben), 6) des Standes der Hüften. Das Kind wird im Stehen untersucht, ohne dass man es berührt. Viele Patienten haben eine stets wechselnde Haltung, die sich aus dem geringsten Anlasse, sozusagen reflektorisch verändert, und dann falsche Vorstellungen von dem Zustand der Wirbelsäule erweckt. Die Symptome, die nun auftreten können, sind gegeben: 1) durch ungleichen Stand der Schulterhöhen, 2) Verschiebung des Rumpfes nach einer Beckenseite, 3) Vorspringen der einen Rippenseite über der anderen, 4) die Abweichungen der Richtung der Dornfortsätze in einer grossen oder in mehreren Krümmungen (Schlangenform) von der Mittellinie, 5) grössere Tiefe des einen Taillendreiecks, 6) Zurücktreten der einen Hüfte gegen die andere. Fast ausnahmslos sind mehrere dieser Symptome gleichzeitig vorhanden, wie auch fast stets einer primären Krümmung sich sekundäre, sogenannte kompensatorische hinzugesellen.

Allgemeinerscheinungen.

Asymmetrien der Wirbelsäule.



Fig. 271. Aus Hoffa, Orthopädie. Linkskonvexe Lendenskoliose.

Formen der habituellen Skoliose.

Man unterscheidet nach Lorenz:

1) Primäre linkskonvexe Lendenskoliose: Abflachung des linken, Zuspitzung des rechten Taillendreiecks, Prominenz der linken Lumbalgegend, Einsenkung der rechten erwecken im Beginn den Ein-

druck, als wenn der Rumpf gegen die linke Seite hin verschoben ist. Die Dornfortsätze verlaufen in gerader Linie oder in geringem seitlichen Bogen. Der Hüftbeinkamm verschwindet links, um rechts sich um so auffallender zu markieren. Geht, wie in der Regel, die Lendenkrümmung in die untere Dorsalwirbelsäule über, so springen die Rippen vor. Bei Zunahme der Lendenskoliose kommt sekundär rechtsseitige Dorsalskoliose hinzu, die dann genau die Form der primären





Fig. 272. Aus Hoffa, Orthopädie. Beginnende — Fig. 273. Ausgebildete
rechtskonvexe Dorsalskoliose.

rechtsseitigen aufweist. Immer bleibt aber die tiefe Einsenkung des rechten Taillendreiecks Hauptcharakteristikum der primären linksseitigen Lumbalskoliose.

2) Primäre rechtskonvexe Lendenskoliose zeigt die der linkskonvexen entgegengesetzten Verhältnisse.

3) Primäre rechtskonvexe Dorsalskoliose erscheint zuerst im mittleren Teil des Thorax. Es zeigt sich hier bei noch vollständig in der Mittellinie verlaufenden Dornfortsätzen eine Krümmungsvermehrung der Rippenwinkel auf der rechten, eine Abflachung derselben auf der linken Seite. Die rechte Schulter wird infolgedessen

gehoben („hohe Schulter"). Sehr auffällig ist schon jetzt der Stand der Schulterblätter. Das rechte ist auf einer erhöhten Unterlage gelegen und prominiert daher stark nach hinten, ist sagittaler gestellt, und ist zugleich mit seinem innern Rand etwas von der Dornfortsatzlinie entfernt, — das linke ruht auf vertiefter Unterlage mehr frontal und erscheint der Dornfortsatzlinie genähert. Sehr bald machen sich Abweichungen in der Richtung der Dornfortsatzlinie bemerkbar, die im Dorsalteil nach rechts abbiegt und in den andern Wirbelsäulenteilen sich den sekundären Verkrümmungen anschmiegt. Die Seitenkonturen des Thorax bleiben im Beginn unverändert, werden aber asymmetrisch, sobald die schnell sich einstellende sekundäre Lumbalskoliose hinzukommt. Das rechte Taillendreieck vertieft sich und die rechte Hüfte prominiert, links ist das Umgekehrte der Fall. Immer finden sich frühzeitig Veränderungen der vorderen Thoraxwand, die kurz bezeichnet eine der Rückenskoliose entgegengesetzte Form annimmt, links also Vorwölbung, rechts Abflachung (besonders bemerkbar bei Mädchen mit bereits entwickelter Mamma, bei denen die linke Brustdrüse grösser und etwas nach unten verschoben zu sein scheint). Mit Zunahme der Skoliose kommen sekundäre Abweichungen der Lenden- und der Halswirbelsäule hinzu, die beide linkskonvexe Richtung einnehmen. Daraus ergeben sich nun Erscheinungen, die der veränderten Richtung dieser Wirbelsäulenteile entsprechen. Die Folge davon muss eine Veränderung der Nackenschulterlinie (seitliche Begrenzung) sein, die sich auf der konvexen Seite der Halskrümmung verkürzt und mehr prominiert (Halsskoliose). Die lumbalen Abweichungen zeigen dieselben Symptome wie die primären Lumbalkrümmungen. Mit dem Alter des Kranken steigert sich die Deformierung. Je nach dem Sitz der ursprünglichen Krümmung modifizieren sich aber die Symptome. So ist es nicht ungewöhnlich, dass die Dorsalskoliose erst am 2. oder 3. Brustwirbel beginnt und dass die kompensatorische Verkrümmung nach oben schon die ersten Dorsalwirbel in Mitleidenschaft zieht. Daraus resultiert ein zweiter Rippenbuckel auf der linken Seite, und die Folge hiervon ist, dass der sonst so charakteristische Hochstand der rechten Schulter fehlt, durch Gleichheit oder wohl gar Tieferstand rechts ersetzt wird.

4) Die primäre linkskonvexe Dorsalskoliose ist durch die Umkehrung der sub III geschilderten Erscheinungen gegeben.

Frequenz der verschiedenen Formen.

In Bezug auf die Häufigkeit der verschiedenen Formen der habituellen Skoliose weichen die verschiedenen Statistiken in ihren Angaben sehr von einander ab. Während die einen, namentlich Lorenz, Drachmann, behaupten, dass die primär linkskonvexe Lendenskoliose die häufigere sei, glauben andere, ein Uebergewicht der primär rechtskonvexen Dorsalskoliose gefunden zu haben, und nehmen die meisten eine vermittelnde Stellung ein, insofern sie angeben, dass im Initialstadium beide gleich an Zahl sind. Unzweifelhaft steht aber fest, dass die überwiegende Mehrzahl aller in ärztliche Behandlung tretenden, seitlichen Rückgratsverkrümmungen mit Dorsalskoliose behaftet sind, von denen es nicht mehr gut möglich ist zu bestimmen, ob sie primär oder sekundär zu stande gekommen sind. Von 466 Skoliosenfällen Köllikers hatten 371 dorsale Verkrümmungen, von 629 unserer Statistik 537. Reine initiale Formen sieht der Chirurg sehr selten, und von diesen scheinen in der That beide Formen gleich an Zahl zu sein.

Klinischer Verlauf.

Die habituelle Skoliose ist ein eminent progressives Leiden. Nur äusserst selten macht sie in den ersten Stadien der Verkrümmung Halt, oder nimmt nur so geringe Dimensionen an, dass

die Entstellung wenig auffällt. In der Regel schreitet sie unaufhaltsam fort, die Wirbelsäule völlig deformierend, so dass sie schliesslich einen schlangenförmig gewundenen Verlauf nimmt und hohe Grade von Buckelbildung aufweist. Dabei zeigt sich, dass die Fälle mit „flachem" Rücken einen schlimmeren Anlauf nehmen, als die mit hohem, rundem Rücken. Indessen giebt es auch Fälle, bei denen die Erscheinungen entweder überhaupt keine auffälligen Grade erreichen, oder aber, wo sie mit zunehmendem Wachstum und mit Kräftigung des Körpers in gewissem Masse rückgängig werden. Auf der andern Seite sieht man nicht selten nach scheinbarem Stillstand des Leidens unvermutet und sehr schnell grossen Umfang annehmende Verschlechterung. Namentlich zur Zeit der Pubertät pflegt bei jungen Mädchen das Leiden rapide Fortschritte zu machen, eine Thatsache, die vielleicht auf Spätrhachitis oder Wiederaufflammen kindlicher Rhachitis zu beziehen ist. Oft genug wird von den Müttern bei sehr hochgradigen Veränderungen behauptet, dass das Leiden erst wenige Monate bestände. Wenn man auch annehmen darf, dass unter solchen Verhältnissen ungenügende Aufmerksamkeit die ersten Erscheinungen nicht hatte entdecken lassen, dürfte nur äusserst akuter Verlauf die schweren Deformierungen erklären können. Im allgemeinen nimmt aber die Verkrümmung mit der Zahl der Schuljahre zu und erreicht die höchsten Grade bei Kindern, deren anfänglich „schlechte Haltung" nicht beachtet wurde. So ergiebt sich das eigentümliche Verhältnis, dass von einem gewissen Alter an (12tes Lebensjahr, 5.—6tes Jahr des Schulbesuches) mit der Zahl der Lebensjahre der Grad der Skoliose, nicht aber die Zahl derselben steigt.

Die verschiedenen Phasen, die die Krankheit durchmacht, sind ausser durch die Vergrösserung der Verkrümmungen noch durch ihre Resistenzfähigkeit gegen redressierende Kräfte charakterisiert. So lange noch die Knochenveränderungen einen Ausgleich erlauben, und die muskulären wie tendinösen Retraktionen sich demselben nicht entgegensetzen, kann man durch allerlei Manipulationen die Wirbelsäule nicht nur, sondern auch die Rippenverkrümmungen gerade richten. Unter diesen Handgriffen steht die Suspension obenan, sie wird ergänzt durch direkten detorquierenden Druck, welchen man mit den Händen ausübt. Je nach dem Grade der Redressionsfähigkeit nun hat man drei verschiedene Stadien der Skoliose unterschieden, die zwar nicht von einander streng getrennt werden können, weil sie ineinander übergehen, und deshalb nur praktische Bedeutung haben, aber gerade deswegen wohl gekannt sein müssen. Man kann sie kurz als Stadium des vollen, des partiellen und des fehlenden Ausgleiches bezeichnen. Ihre Bedeutung liegt darin, dass sie zugleich die Beurteilung der Heilungsmöglichkeit erlauben. Nur für das erste Stadium ist volle Herstellung bei passender Behandlung mit Bestimmtheit zu erwarten, für das zweite kann man wohl eine Besserung in Aussicht stellen, bei dem dritten muss man sich meist damit begnügen, die subjektiven Beschwerden nach Möglichkeit zu beseitigen. Dazu gehören Schmerz infolge des Druckes der Rippen aufeinander, Kurzatmigkeit und Herzklopfen bei anstrengenden Beschäftigungen, Symptome, die man in der Regel durch geeignete Stützapparate beseitigen kann. Verschiedene Stadien der Skoliose.

Die Prognose der habituellen, schweren Skoliose ist also in Bezug auf die Beseitigung des Uebels durchaus ungünstig, für die leichteren Fälle immer ernst. Die Vorstellung, dass die Krankheit direkt das Leben gefährde, hat dagegen keine Berechtigung, sondern beruht auf Verwechslungen mit spondylitischen Prozessen. Aber auch bei der Beurteilung der Heilbarkeit des Uebels muss man die verschiedenen Formen von einander trennen. Nach übereinstimmender Erfahrung aller Autoren entwickeln sich bei primärer Lendenskoliose die Veränderungen des Skelettes langsam und sind korrigierenden Prognose.

Massnahmen besser zugängig als bei primärer Dorsalskoliose, und ferner steht fest, dass der Haltungstypus mit flachem Rücken schlechtere Chancen giebt als der mit gewölbtem.

§ 4. Die rhachitische Skoliose.

Aetiologie. Für die Entstehung der rhachitischen Skoliose sind dieselben Momente in Anspruch zu nehmen, wie für die der rhachitischen Deformitäten überhaupt, d. h. alle Schädlichkeiten, welche ein Zusammensinken oder eine Pressung der erweichten Wirbelknochen ermöglichen,





Rückansicht. Fig. 274. Rhachitische Skoliose. Fig. 275. Vorderansicht.

werden die seitliche Abweichung der Wirbelsäule zustande bringen. So können die geringfügigsten Anlässe, das Liegen auf einer ungleichen Unterlage, das stete Sitzen auf ein und demselben Arm einer Wärterin, wodurch immer wieder dieselbe Thoraxseite einem gewissen Drucke ausgesetzt wird, die Skoliose einleiten. In der Mehrzahl der Fälle dürften aber dieselben Schädlichkeiten, welche die habituelle Skoliose verschulden, auch hier in Betracht kommen: das lang anhaltende Sitzen zu einer Zeit, wo andere Kinder beginnen, sich auf den Beinen herumzutummeln. Der Umstand, dass rhachitische Kinder spät zu laufen beginnen, also schon in frühester Jugend den Schäden anhaltenden Sitzens ausgesetzt sind, dass sie, wenn sie erst gehen, leicht ermüden, und von neuem passende oder wohl häufiger unpassende Sitzgelegenheit aufsuchen, dass sie ein für allemal schlaffe Muskulatur und Bandapparate haben, überhaupt alle Mängel einer schwachen Konstitution an sich tragen, prädisponiert sie in hervorragendem Masse für die seitlichen Rückgratsverkrümmungen.

Wesen der rhach. Skoliose.

Wir haben nun vorher schon unsere Ansicht über die Bedeutung der Rhachitis für die Aetiologie der habituellen Skoliose geäussert. Die sogenannte „rhachitische" Skoliose gehört nicht in diese Reihe. Sie ist dadurch ausgezeichnet, dass die Wirbelsäule in einer ganz bestimmten und höchst charakteristischen Form zusammenbricht. Wird bei jener hauptsächlich das Lenden- oder das Brustsegment betroffen, so finden wir hier eine die ganze Wirbelsäule einnehmende Krümmung, welche einen grossen Bogen beschreibt mit in der Mitte der gesamten Wirbelsäule gelegenem Scheitelpunkt. Kompensatorische Abweichungen sitzen so hoch in der Hals-, und so tief in der Lendenwirbelsäule, dass sie nur wenig auffallen, und den Habitus der Gesamtskoliose kaum ändern.

Man erklärt das Befallenwerden gerade der Mitte der Wirbelsäule durch die Annahme, dass sich zu der Schädlichkeit des Sitzens auf schiefer Unterlage der Druck der oberen Körperhälfte addiert, so dass die Wirbelsäule wie ein überlasteter Stab in der Mitte einknickt.



Fig. 276. Rhachitische Skoliose.

Ferner ist der frühzeitige und sehr hochgradige Rippenbuckel auffallend, und dementsprechend die schwere Deformierung der Vorderseite des Thorax. Da die Missgestaltung von vornherein durch ossäre Veränderungen hervorgerufen ist, so finden wir neben einer grossen Reihe leichterer Formen auch schon frühzeitig fixierte Skoliosen, die durch die Suspension wenig in ihrer Form geändert werden, die aber sich auszeichnen durch leichte Modellierbarkeit der weichen und jedem Druck leicht nachgiebigen Rippenverbiegungen.

Zeit der Entwicklung.

Von ausschlaggebender Bedeutung ist schliesslich, dass sie sich immer vor dem schulpflichtigen Alter entwickelt. Von 121 Skoliosen vor dem sechsten Lebensjahre aus unserer Beobachtung waren 119 rhachitisch, zwei angeboren. Von diesen hatten sich angeblich 21 in den ersten 12 Lebensmonaten, 56 im zweiten Lebensjahr, 30 bis zum dritten, 12 bis zum fünften Lebensjahr entwickelt. Eulenburg hatte gefunden, dass 54% der rhachitischen Skoliosen im zweiten Jahr ihren Beginn nehmen, also gerade in jener Zeit, wo die Kinder anfangen zu sitzen. Wie viele Fälle aber von den später in Behandlung des Arztes tretenden Fällen

schon vorher entstanden waren, lässt sich mit Sicherheit nicht entscheiden. Indessen dürfte es keine Frage sein, dass eine grosse Zahl von den im 6.—10. Lebensjahr, also in der Schulzeit, schnell hochgradig gewordenen seitlichen Rückgratsverkrümmungen schon in den ersten Lebensjahren als leichte Grade entstanden und erst durch die neuerlichen Schädlichkeiten, sozusagen in ein akutes Stadium getreten sind. Man darf wohl annehmen, dass eine wenig ausgesprochene Totalskoliose durch die professionelle Schädlichkeit des Schreibens später in die Form einer habituellen umgewandelt werden kann.

Die anatomischen Veränderungen des Skelettes zeigen keine Unterschiede von den vorher beschriebenen Typen. Ein Streit besteht darüber, ob die linke oder die rechte Totalskoliose häufiger sei. Eulenburg berechnet das Verhältnis 9 : 5, andere haben wesentlich kleinere Zahlen gefunden. Wir selbst konstatierten 69 linkskonvexe, 53 rechtskonvexe, also 6 : 5.

Prognose.

Gerade die rhachitische Verkrümmung der Wirbelsäule bringt die schlimmsten Formen seitlicher Abweichung mit extremster Buckelbildung hervor. Sie ist also prognostisch sehr ungünstig bei fehlender Behandlung, kann aber bei zweckmässiger Therapie, wie wir sehen werden, besonders vorteilhaft beeinflusst werden.

§ 5. Die statische Skoliose.

Die statische Skoliose entsteht durch ungleiche Länge der Beine, die einen Schiefstand des Beckens, und infolgedessen eine primäre seitliche Lendenkrümmung herbeiführt. Sie hat insofern dieselbe Bedeutung wie die habituelle, primäre Lendenskoliose, als sie nur die Folge gewohnheitsmässiger, abnormer Haltung der Wirbelsäule darstellt, welche eingenommen wird, um das Gleichgewicht des Körpers zu erhalten. Da die Wirbelsäule nicht auf dem schräg gerichteten Becken senkrecht getragen werden kann, so muss sie seitliche Abweichungen einnehmen, und diese werden um so hochgradiger, wenn das verkürzte Bein zugleich leistungsunfähig, also zu schwach ist, den Körper zu tragen. Dann lassen die Kinder die Gesamtlast des Rumpfes auf dem gesunden Beine ruhen, die dem pathologischen entsprechende Seite fällt nach abwärts.

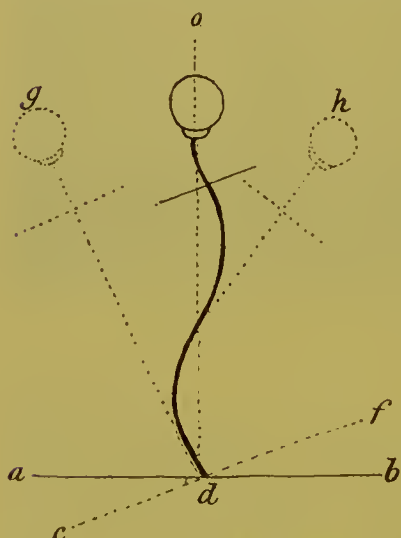


Fig. 277. Nach Adams.

Am besten wird die Entstehung der statischen Skoliose aus dem Schema Adams verständlich, a b ist die Normallage des Beckens, o d Normalstellung der Wirbelsäule. Nimmt das Becken die Position e f ein, so fällt die Wirbelsäule nach d g, um den Schwerpunkt wiederzufinden, richtet sie sich im Lumbalteil nach der Richtung d h. Nunmehr fällt der obere Rumpf und Kopf nach h, so dass eine neue Inflexion nach der alten Gleichgewichtslage entstehen muss, die schliesslich zur Schlangenskoliose führt.

Aetiologie.

Als Ursache für die Ungleichheit der Beine kommen in erster Reihe alle entzündlichen Prozesse an den Knochen und Gelenken in Betracht, die Ausfall von Substanz oder Wachstumsstörungen nach sich ziehen. Sie sind auch deswegen von erheblicher Bedeutung, weil sie in der Regel mit Funktionsstörungen verknüpft.

sind, die eine Schonung der Extremität erheischen und deswegen eine Benutzung des Beines als Standbein verhindern. Ausserdem können rhachitische Deformitäten, die eine Extremität mehr verkürzen als die andere (einseitiges Genu valgum, ungleiche Grade desselben, u. a. m.), und endlich die sehr seltenen und in ihrer Aetiologie unsicheren Längenunterschiede der sonst durchaus gesunden Beine dieselbe Folge haben. Im Ganzen aber ist die statische Skoliose überhaupt selten und vielfach in ihrer Bedeutung überschätzt worden. Namentlich in Bezug auf diejenige Form, bei der einfache geringe Längenunterschiede bestehen, und welche überaus spärlich vertreten ist, hat man sich früher grossen Täuschungen hingegeben, indem man mit unvollkommenen Messmethoden bei einfach skoliotisch habituellem Beckenschiefstand Ungleichheit der Beine herausrechnete. Thatsächlich ergaben genaue Messungen und Ausserachtlassen der untersten Grenzen der Bestimmungsmöglichkeit ($^1/_2$ cm Verkürzung) nach Lorenz nur $1^1/_2$ %. Wir selbst konstatierten im Ganzen 29 mal unter 750 Fällen Verkürzung der Beine, davon müssen aber 18 Fälle ausscheiden, weil es sich um rhachitische Kinder handelte, bei diesen also schon auf Grund der Rhachitis die Skoliose entstanden sein konnte, so dass wir genau dieselbe Zahl wie Lorenz erhalten. — Die rechte und linke Seite sind gleich häufig befallen. Redard wollte kürzlich in dem häufig bei Skoliose beobachteten Plattfuss und in der dadurch hervorgerufenen Verkürzung eines Beines ein ätiologisches Moment finden. Indessen findet sich viel gewöhnlicher und zwar bei allen Formen der Skoliose doppelseitiger Plattfuss. (Heusser berechnet 50 %, wir selbst 48 %.)

Messung der Beine.

Für eine exakte Messung der Beine hat man die verschiedensten Methoden angegeben; wir haben immer am zweckmässigsten gefunden, die Kinder auf einen planen Tisch zu legen, das Becken in Normalstellung fixieren zu lassen und dann mit Bandmass und Tasterzirkel wiederholt die Entfernung der Spina anterior superior, sowie die des Trochanter vom Malleolus und von der Fussohle zu messen. Differenzen, die weniger als 1 cm betragen, kann man unberücksichtigt lassen.

Form der Skoliose.

Die statische Skoliose ist stets primär lumbal, nach der Seite der Verkürzung konvex, und wird nur in seltenen Fällen sehr hochgradig, weil in der Regel der Wechsel zwischen Stehen und Sitzen vorübergehenden Ausgleich besorgt und dadurch Fixierung der Verkrümmung hindert. So kann man in der That scheinbar recht schwere Skoliosen fast verschwinden machen, wenn man die verkürzte Extremität durch eine Unterlage erhöht. Hat die schädigende Ursache schon in früher Jugend eingewirkt, so kommt es auch bei der statischen Skoliose zur Ausbildung von Rippenbuckeln, und die Deformität erhält grössere Festigkeit; namentlich ist das aber der Fall, wenn sonstige prädisponierende Ursachen für Skoliose bestehen, oder Individuen mit ungleich langen Beinen vor der Pubertät einen Beruf erwählen, der sie zwingt, viel zu stehen.

§ 6. Die Diagnose der Skoliose.

Frühdiagnose ist Hauptsache.

Das Bild einer ausgeprägten seitlichen Rückgratsverkrümmung ist ein so in die Augen fallendes, dass es kaum möglich sein dürfte, diese Krankheit zu übersehen. Um so häufiger ereignet es sich, dass ihr Beginn nicht beachtet wird, — so sehr es wünschenswert

wäre, dass gerade die ersten Stadien der noch nicht fixierten Abweichungen von der Normallage für eine erfolgreichere Behandlung zugängig gemacht würden. Die Häufigkeit der Affektion auf der anderen Seite sollte sorgsamen Pflegern und den Aerzten eine Mahnung geben, die Haltung der Kinder im schulpflichtigen Alter von Zeit zu Zeit zu kontrollieren, vor allen Dingen aber jede ohne weiteres bemerkbare Anomalie derselben zum Anlass einer genaueren Untersuchung zu machen. Das Sinkenlassen einer Schulter, das Vornüberfallen des Kopfes, alle anderen Erscheinungen einer schlechten Körperhaltung seien Mahnungen für die sorgfältige Betrachtung des gesamten Körpers. In völlig entkleidetem Zustand stelle man die Kleinen in möglichst ungezwungener Position vor sich hin, beachte jede Niveaudifferenz der Rippen, jede Abweichung im Stande des Schulterblattes, Ungleichheit der Thoraxseitenlinien, die Richtung der Dornfortsätze, den Zustand der Kniee und der Fusssohlen, forsche nach Residuen alter Rhachitis, erkundige sich nach hereditären Verhältnissen. Erst wenn man durch die Ocularinspektion sich von dem Vorhandensein von Abnormitäten überzeugt hat, mag man durch Betastung des Rumpfes sich des genaueren über deren Grad und Bedeutung instruieren. Die beginnende seitliche Abweichung der Dornfortsätze erkennt man, wenn man sich ihre Spitzen im Geiste zu einer fortlaufenden Linie vereinigt, oder mit dem Finger stark über sie hinstreichend, die daraus hervorgehende Hyperämie der Haut als Richtschnur nimmt; Achsendrehung wird bemerkbar, wenn man die Rippenbuckel auf beiden Seiten vergleicht — häufig am deutlichsten dann, wenn man die Kinder sich bei „durchgedrückten“ Knieen vornüberbeugen lässt. Bei allen Manipulationen suche man nach Möglichkeit die Ruhe der Kinder zu erhalten, — jede Muskelspannung verändert den Zustand der Kinder und giebt trügerische Bilder.

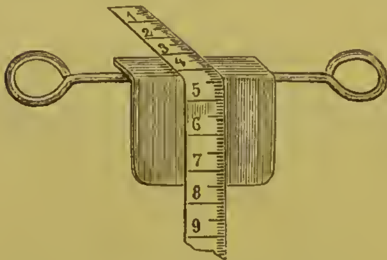


Fig. 278. Nach Kirchhoff.

Messapparate u. deren Wert.

Man legt im allgemeinen sehr hohen Wert auf genaue Messungen der skoliotischen Abweichungen, teils zur Feststellung einer exakten Diagnose, teils zur Beurteilung des fortschreitenden Leidens oder des Effektes der eingeleiteten Behandlung. Indessen sind die Aerzte nur ausnahmsweise in der Lage, wirklich brauchbare Messungen zu machen, weil die hierzu nötigen Präcisionsinstrumente viel zu kostspielig und umständlich sind, um allgemeine Einführung zu erlauben. Wir beschränken uns darauf, hier auf die vorzüglichen Zeichenapparate von Schulthess, Zander, Heinleth hinzuweisen. Für den Gebrauch der praktischen Aerzte genügt es, Messungen mit dem einfachen und dem von Kirchhoff konstruierten Bandmass oder dem Instrument von Mikulicz die laterale Deviation und die anteroposteriore Krümmung der Dornfortsatzlinie festzustellen.

Vorbedingung für wahrheitsgetreue Messungen ist die absolute Ruhe des Rumpfes des Patienten, Fernhalten jeder Zwangsstellung und Wiedereinnahme der gleichen Position bei allen Kontrollmessungen. Wie schwer diese Bedingungen zu erfüllen sind, kann nur derjenige beurteilen, der sich oft mit diesen Dingen abgemüht hat. Auch photographische Bestimmungen (Oehler) scheitern gerade an diesen Klippen.

Diagnose der Art der Skoliose.

Hat man sich über die Form und den Grad der Skoliose vergewissert, so wird man durch Messung der Beinlänge (s. vorher) und Prüfung des sonstigen Zustandes des Skelettes ernieren, von welcher Art der Skoliose der Patient befallen ist, schliesslich durch redres-

sierende Manöver die Fixierung der Verkrümmung prüfen. Wir verweisen diesbezüglich auf die vorhergegangenen Auseinandersetzungen.

Differentiell diagnostisch hat man von der Belastungsdeformität die paralytische Form derselben Missgestaltung und die auf Grund von Wirbelkaries entstandene zu unterscheiden. Wird erstere an den sonstigen Erscheinungen Paralytische und spondylitische Skoliose.



Fig. 279.

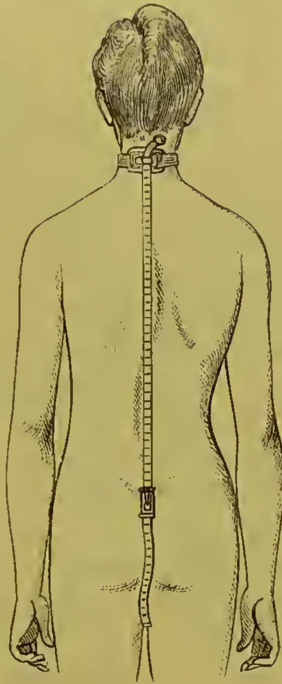


Fig. 280.
Nach Kirchhoff.

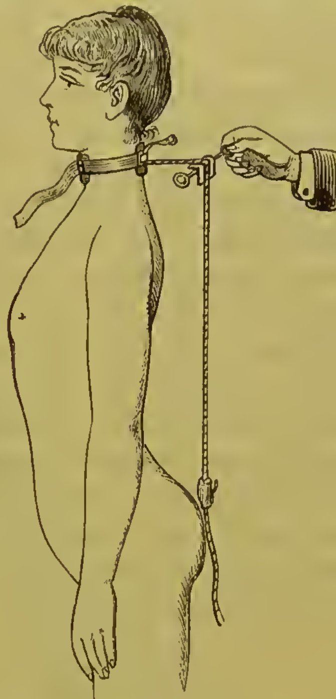


Fig. 281.

einer Kinderlähmung erkannt, so kann letztere oft lokal verlaufen. Kirmisson, Phocas und Marlier haben solche Fälle beschrieben, bei denen der Wirbelbuckel erst sekundär nach lange bestehender seitlicher Deviation entstand und wo nur die Schmerzempfindlichkeit der Wirbelsäule auf die Natur des Leidens hinwies.

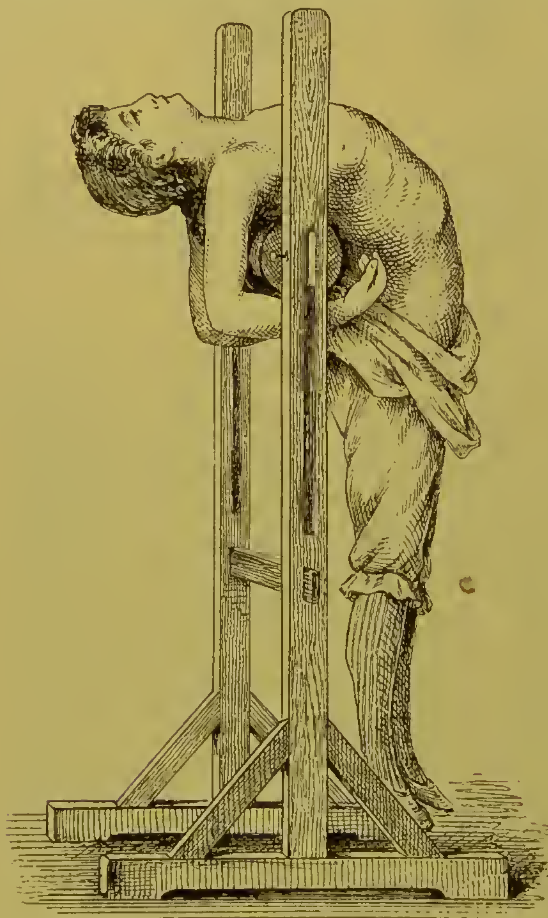
§ 7. Therapie der Skoliose.

Seitdem man die Schädlichkeiten, welche in der Mehrzahl aller Fälle die seitlichen Rückgratsverkrümmungen verursachen, in ihrer wahren Natur erkannt hatte, ging das Bestreben dahin, prophylaktisch gegen das Entstehen des Leidens einzugreifen. Im edlen Wetteifer haben sich Aerzte und Lehrer bemüht, aus der Schule diejenigen Einrichtungen zu verbannen, welche Schuld daran tragen, dass dieses Institut, welches die Jugend geistig und körperlich ausbilden soll, eine schwere Berufskrankheit erzeugt. Es ist hier nicht der Ort, auf alle die Fragen, die bei dem Bau der Schulhäuser, der Einrichtung der Subsellien, der Zahl der Unterrichtsstunden, der Einführung von Jugendspielen für Knaben wie Mädchen in Betracht kommen, einzugehen: die Prophylaxe der Skoliose ist gleichbedeutend mit der Hygiene des Schulzimmers und wir verweisen in dieser Beziehung auf die reiche, dieses Thema behandelnde Litteratur der letzten Jahre. (A. Baginsky, Lorenz, Schenk, Schulthess u. v. a.) Prophylaxe.

Wir haben uns nur mit der ausgebildeten Skoliose zu befassen, allerdings auch schon mit demjenigen Grad dieser Krankheit, die eben noch als „schlechte Haltung" bezeichnet zu werden pflegt. Therapie der „schlechten Haltung."

Diesen Beginn nicht zu übersehen, und ihn in seiner Bedeutung für die späteren Difformitäten nicht zu unterschätzen, ist die allererste Pflicht des Arztes. Sie giebt ihm die Mahnung, die Ursachen der beginnenden Anomalie zu ergründen und nach Möglichkeit zu beseitigen. So wird man Ungleichheiten der Beine durch zweckmässig erhöhte Sohlen ausgleichen, rhachitische Zustände nach den bekannten Vorschriften behandeln. Ausserdem erfordern alle Haltungsanomalien strenge Beaufsichtigung, um Verschlimmerungen rechtzeitig zu erkennen. Kräftigung der Konstitution, Beschränkung des Unterrichts auf das alleräusserste Mass, Einleitung eines orthopädischen Turnunterrichtes genügen in der Regel, um schwerere Schädigungen zu vermeiden. Als geeignetstes, orthopädisches Turnen hat uns immer „militärischer Drill“ der Kinder unter Leitung eines verständigen Mannes geschienen, da dieser Drill die Patienten anweist, aktiv durch eigene Muskelkraft und eigenen Willen die „gute, gerade“ Haltung einzunehmen. Daneben muss speziell für Kräftigung der Muskeln durch Massage, eventuell auch Faradisation gesorgt werden. Jedoch möge man seine therapeutischen Bestrebungen nicht übertreiben, um nicht die Kinder zu übermüden und dadurch vielleicht das Gegenteil hervorzurufen von dem, was man eigentlich erstrebt. Am besten verteilt man die verschiedenen Manipulationen auf mehrere Zeiten des Tages und sorgt für reichliche Ruhepausen, um der Muskulatur neue Spannkraft zu geben.

Redressierung der Skoliose.



Lorenz Wolm.
Fig. 282. (Aus Hoffa, Orthopädie.)

Sobald nun bereits Deformitäten vorhanden sind, und leider findet man solche in der Mehrzahl der Fälle zu der Zeit, wo sie erst dem Arzt zugeführt werden, genügen diese, im übrigen an sich auch dann zu beobachtenden, Vorschriften nicht mehr. Wir sind gezwungen, direkt redressierend auf die Verkrümmungen einzuwirken und die gewonnenen Resultate nach Möglichkeit auch ausserhalb der Zeit, in welcher die mechanisch-orthopädische Behandlung statthat, durch geeignete Apparate zu erhalten. Es hat eine Zeit gegeben, in der man sein Heil in der Anwendung, häufig recht komplizierter Maschinen suchte, und der Scharfsinn von Aerzten und Bandagisten hat sich darin erschöpft, Maschinen zum Zurechtrücken der deformen Wirbelsäule zu erfinden (S. E. Fischers ausführliche Zusammenstellung derselben). Als Reaktion auf dieses

allzu grosse Vertrauen auf die Apparate hat sich bei einer Zahl von Chirurgen die Meinung entwickelt, dass diese Apparate überhaupt überflüssig oder schädlich seien, und einzig durch gymnastische Behandlung gute Resultate erzielt werden könnten. Heute ist man wohl allgemein zu der Ueberzeugung gekommen, dass die eine Methode die andere nicht ausschliesst, und dass gymnastische Behandlung

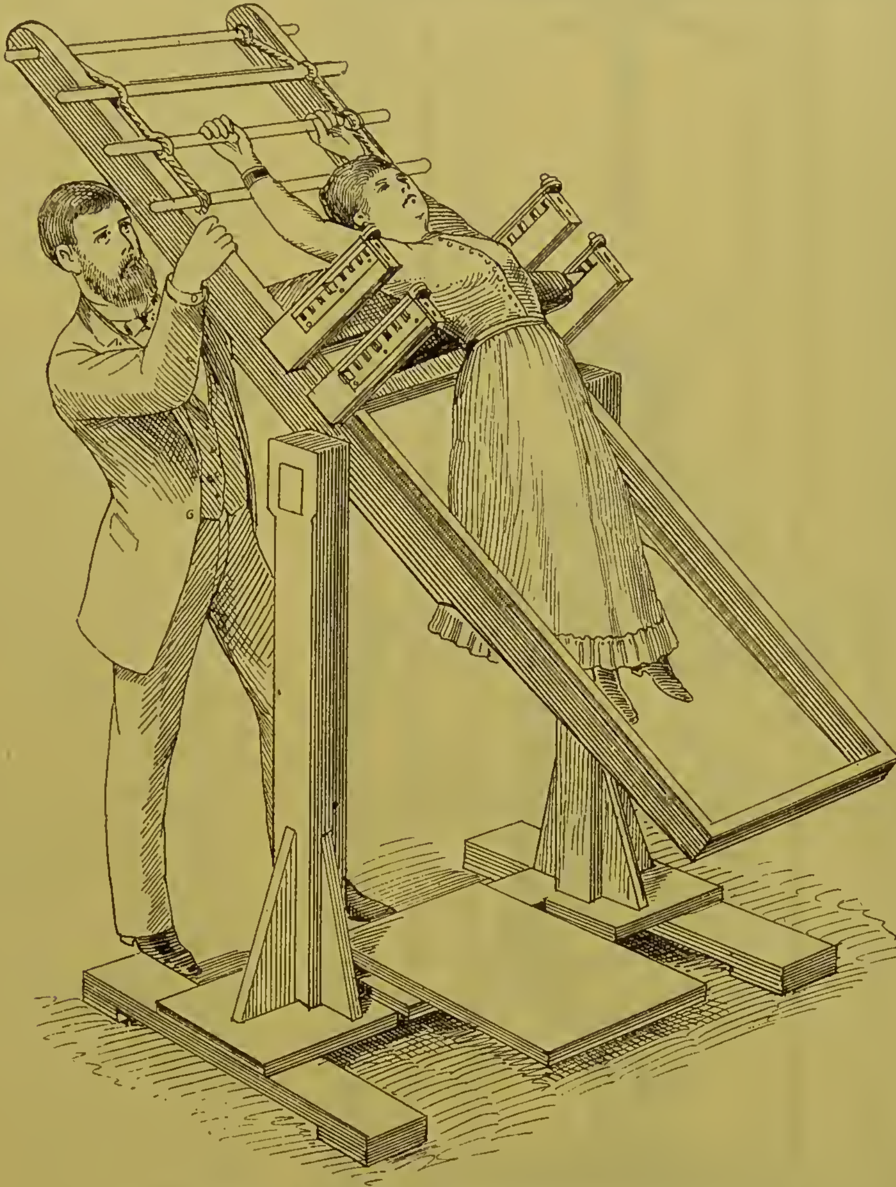


Fig. 283. Beelys Apparat zur Geradrichtung der Wirbelsäule.

gemeinsam mit derjenigen durch einfache, aber wirksame Korsetts die besten Erfolge verspricht.

Mobilisierung der Wirbelsäule.

Die erste Aufgabe ist, die kontrakte Wirbelsäule zu mobilisieren und die Muskulatur so zu kräftigen, dass sie im stande ist, die verbesserte Stellung aktiv zu erhalten.

Zur Mobilisation der Wirbelsäule hat man sich anfangs nur der Extension derselben bedient, indem man die Kinder vermittelst der Glisson-Schwebe — in allen ihren Modifikationen immer derselbe Apparat — am Kopf aufhängte, so dass das Gewicht des Körpers einen Zug ausübte. Bei noch nicht sehr fester Skoliose, also bei allen jungen Kindern, ist dies Verfahren ausserordentlich wirksam,

besonders dann, wenn es mehrmals am Tage wiederholt wird und gleichzeitig die Muskeln in der Suspension massiert werden, auch manuelle Redressierung hinzugefügt wird. Es wird aber übertroffen durch diejenigen Einrichtungen, welche direkten Druck und Zug auf die einzelnen Teile der difformen Wirbelsäule einwirken lassen. Auch für diese Zwecke wurden viele Einrichtungen erfunden, von denen wir hier nur die bekanntesten erwähnen wollen. Der Wolm, von Lorenz, ursprünglich zur seitlichen Selbstsuspension bestimmt, soll nach Hoffa so angewendet werden, dass der Rippenbuckel direkt aufliegt und die beiden Arme des Kindes den Apparat umgreifen; so wird der hintere Rippenbuckel durch das eigene Körpergewicht des Kindes abgeflacht.



Fig. 284. Hoffas Detorsionsrahmen mit Pelottendruck.

Wirksamer noch ist der Beelysche Apparat zur gewaltsamen „Geraderichtung der Wirbelsäule", der so eingerichtet ist, dass der freischwebende Patient mit seinem Rücken auf zwei Pelotten aufruht, die entsprechend der grössten Prominenz des Lenden- und des Dorsalbuckels eingestellt werden können. Wird bei diesen Apparaten das Schwergewicht des Körpers benutzt, um die Redressierung zu erreichen, so hat man sich, als noch stärker wirkender Einrichtungen, des Gewichtszuges und des Pelottendrukes bedient, um an dem fixierten Rumpf die abnormen Wölbungen zu beseitigen. Beely konstruierte einen Barren, in welchem der mit rechtwinklig gebeugtem Oberkörper halb liegende halb stehende Patient vermittelst ziemlich erheblicher Gewichte so belastet wurde, dass die Konvexitäten der Wirbelsäule niedergedrückt werden. Die Kranken müssen an allmählich steigende Gewichte gewöhnt werden. Barwell benutzte Flachenzüge zur Rhachilysis, ein Verfahren, welches Hoffa so modifizierte, dass wiederum nur der Rippenbuckel von dem Zug betroffen wurde. Als äusserst wirksam haben sich Pelottenapparate erwiesen, die durch Schrauben bewegt, am suspendierten und am Becken, sowie am Schultergürtel nach Möglichkeit festgemachten Rumpf, Druck und Gegendruck ausüben, extendierend und detorquierend die Verkrümmungen beeinflussen. oder wohl auch noch unter Hinzufügung von Heftpflasterextension vermittelst seitlicher Züge die tote Kraft der Schrauben in eine dauernd sich steigernde umwandeln (Hoffa, Schede, J. Wolff). — Sind durch solche Apparate die Wirbelsäulenteile mobiler

geworden, so kann man durch Handgriffe die Umformung noch vollenden; es zeigt sich auch hier wieder, dass die menschliche Hand allen mechanischen Einrichtungen überlegen ist.

Massage.

Die Kräftigung der Muskulatur erreicht man einmal durch die Massage, und dann durch die aktiven Bemühungen des Kranken nach den Anweisungen des Arztes, seine Wirbelsäulenentstellung zu korrigieren, sie, wenn möglich, in die der Krümmung entgegengesetzte Lage zu bringen. Spezifische Gymnastik mit und ohne Apparate mit Mass und Vorsicht angewendet — nach unserer Ueberzeugung aber auch schon der einfache militärische Drill — erzielen gute Erfolge. Wir unterlassen es, auf Details einzugehen, indem wir auf die Spezialwerke Mosengeils, Hoffas, Schildbachs, Schregers u. a. hinweisen. Recht wertvoll sind die von Landerer zusammengestellten Vorschriften für den häuslichen Gebrauch.



Fig. 285. Hoffas Detorsionsrahmen mit Pelottendruck.

Korrektions-apparat.

So viel nun auch durch alle diese Methoden geleistet werden kann, so bedürfen sie einer wesentlichen Unterstützung, um einen dauernden Erfolg zu erzielen, die darin besteht, dass ausserhalb der Zeit, in welcher die orthopädische Behandlung stattfindet, durch Anwendung von Lagerungs- und portativen Apparaten die gewonnene Verbesserung erhalten und nach Möglichkeit noch gesteigert werde.

Lagerungs-apparat.

Was die Lagerungsapparate betrifft, so ist schon die Ueberwachung der Ruhelage während der Nacht von Wichtigkeit. Skoliotische Kinder müssen auf einer harten, glattgepolsterten Matratze liegen und an der Schulter wie am Becken auf derselben so fixiert sein, dass sie gezwungen werden, die Rückenlage dauernd einzunehmen.

Dazu genügt je ein an den entsprechenden Stellen des Bettes angebrachtes

Gurtband mit Arm-, resp. Beinschlingen; eventuell kann man auch die Extension auf der schiefen Ebene hinzufügen. Alle komplizierteren Lagerungsapparate haben den Nachteil, dass sie eine hochgradige Belästigung der Kinder veranlassen, welche ihre dauernde Anwendung während der Nachtruhe hindern. Hingegen kann man sie wohl am Tage für einige Stunden anordnen.

Ausserdem hat man durch sogen. antistatische Behandlung auch am Tage einwirken wollen durch Einrichtungen, von denen wohl der schiefe Sitz (Volkmann-Barwell) die meiste Verbreitung gefunden hat. Zander hat diesen „Korrektionstuhl" noch mit Seitenstützen versehen. S. Fig. 286.

Die Umkrümmung der Skoliose erfolgt hier durch die bei schiefer Beckenstellung eintretende statische Skoliose. Noch direkter lässt sich dieser Zweck erreichen, indem der Kranke in einer Schlinge seitlich suspendiert wird (Barwell). Man hat alsdann versucht, die durch detorquierende Einrichtungen unzweifelhaft zu erzielenden Resultate dadurch in ihrem Effekt zu erhöhen, dass man sie dauernd auf den Rumpf einwirken lassen wollte. Aus diesem Bestreben gingen die verschiedenen Skoliosen-Bandagen hervor, welche in Gestalt elastischer Binden einen redressierenden Zug ausübten.

Fischers Anordnung soll dauernd redressieren, Lorenzs Modifikation erst dann in Wirksamkeit treten, wenn die Patienten aus „korrekter Haltung" in skoliotische übergehen; wir haben von beiden nicht viel Gutes gesehen. Sie sind unwirksam, weil der Bandage diejenigen festen Punkte fehlen, von der aus eine Detorsion möglich wäre. Tausch hat jüngst einen Arbeitsstuhl beschrieben, der dieser Indikation wohl mehr gerecht wird.



Fig. 286.
Nach Zander.

Portative Apparate.

Viel wichtiger und wertvoller sind die portativen Apparate, die zugleich die Wirbelsäule stützen und die Verkrümmungen korrigieren, und von diesen wiederum kann als der beste das von Sayre erfundene Gipskorsett — resp. dessen Variationen — bezeichnet werden. Dasselbe wurde von seinem Erfinder ursprünglich nur in Suspension des Körpers inamovibel angelegt. Sehr bald wurde es in ein abnehmbares umgewandelt, weil man mit Recht Schädigung der Rumpfmuskulatur fürchtete. Nachdem man aber erkannt hat, dass die Detorsion der Wirbelsäule durch einfache Suspension nicht erreicht wird, so bemühte man sich, unter Verwerfung des Gipspanzers, Korsetts zu konstruieren (Wolfermann und Böckle, Gerlitz), die selbstthätig die seitliche Verschie-

bung ausgleichen und den fehlerhaft gedrehten Rumpf in Normallage zurückbringen. Diese sehr komplizierten Einrichtungen werden bei weitem übertroffen von der durch Hoffa-Lorenz eingeführten Modifikation des Sayreschen, dem Detorsionskorsett, dem man in schweren Fällen noch zur Entlastung des Rumpfes eine Kopfstütze (gleich der bei Spondylitis benutzten) hinzufügt.

Technik des Lorenz-Hoffaschen Detorsionskorsetts.

Das Korsett wird auf einem Modell angefertigt, welches auf folgendem Wege gewonnen wird. Hoffa hat in einem Beelyschen Suspensionsrahmen zwei kleinere aus Eisen gefertigte Rahmen angebracht, die gegeneinander in Kreise gedreht und in beliebiger Stellung fixiert werden können, sowie eine nach oben und nach unten verschiebliche Querleiste zur Befestigung des Beckens. Der Patient wird in diesem Gestell suspendiert, das Becken so anbandagiert, dass es bis zu den Trochanteren frei bleibt. Der der dorsalkonvexen Seite entgegengesetzte Arm ergreift nach oben den einen eisernen Rahmen, der andere Arm hängt frei herab. Nun dreht man den Rahmen so, dass die konkave Seite nach hinten, die konvexe nach vorn kommt. Von dem zweiten Rahmen aus wird ein elastischer Zug mit Pelotte so auf den Rippenbuckel appliziert, dass nur dieser einzig und allein gedrückt wird. — Von dem so korrigierten Thorax wird ein Negativ genommen, das später ausgegossen als Modell für das definitive Korsett dient.

Lorenz erzielt die Detorsion und kontralaterale Verschiebung mittelst elastischer Spiralzügel, deren Anordnung ohne weiteres aus Fig. 288 erhellt. Derselbe Apparat kann eine sehr ausgedehnte Verwendung zu allerlei gymnastischen Uebungen finden.

Die Detorsionskorsetts setzen einen ziemlich erheblichen Druck und Zug auf die Thoraxwand des Patienten voraus, sie dürfen deshalb nicht von vornherein vollen Ausgleich der Deformität anstreben, sondern allmählich stufenweise dem zu erstrebenden Ziel zusteuern, damit die Patienten sich erst an die Gewalteinwirkung gewöhnen. — Man kann im übrigen die zu ihrer Anfertigung benötigten, ziemlich komplizierten Apparate sehr gut durch manuelles Redressement während Erhärten des Modellverbandes ersetzen. Wenn man Becken und Schulterteil der Patienten durch Assistenten fixieren lässt, so gelingt es, den suspendierten Thorax mit den Händen so weit umzuformen, wie es zunächst nötig erscheint. Auch empfiehlt es sich, an dem fertigen Modell etwa noch nötige Korrekturen anzubringen, indem man an geeigneten Stellen Erhöhungen abträgt, Einsenkungen ausfüllt. Uebung und Erfahrung können allein die nötige Fertigkeit dazu geben, aber dieselbe wird bei einem grösseren Material

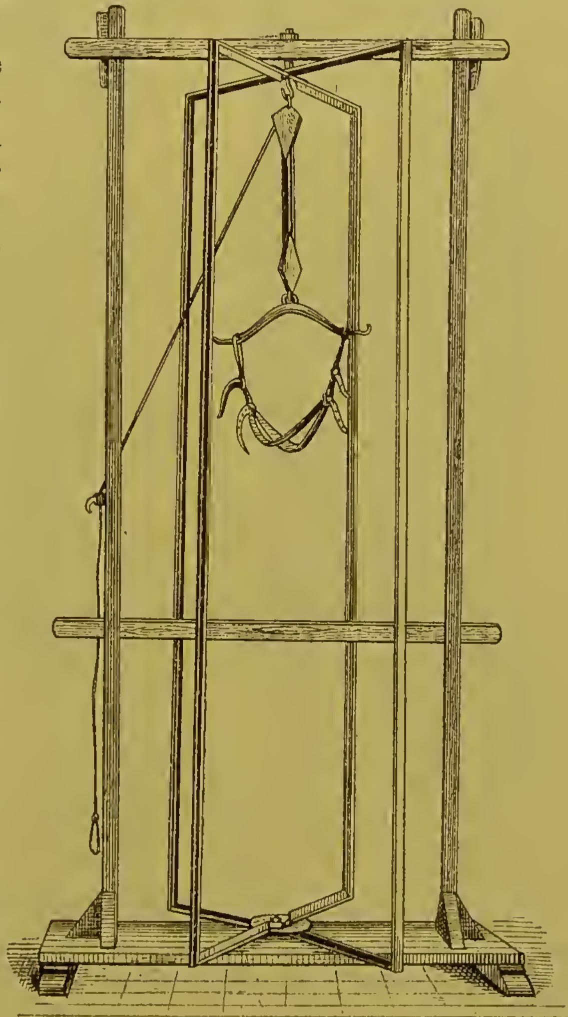


Fig. 287. Hoffas Detorsionsrahmen.

schnell erlangt, da ja die Skoliosenformen im grossen und ganzen sehr typische sind und die individuellen Abweichungen aus dem Modell sich ohne weiteres ergeben. Zweckmässig ist es, die Korsetts nicht zu lange tragen zu lassen, sondern so oft zu erneuern, wie eine Verbesserung der Deformität weitere Korrektur zuzulassen scheint.

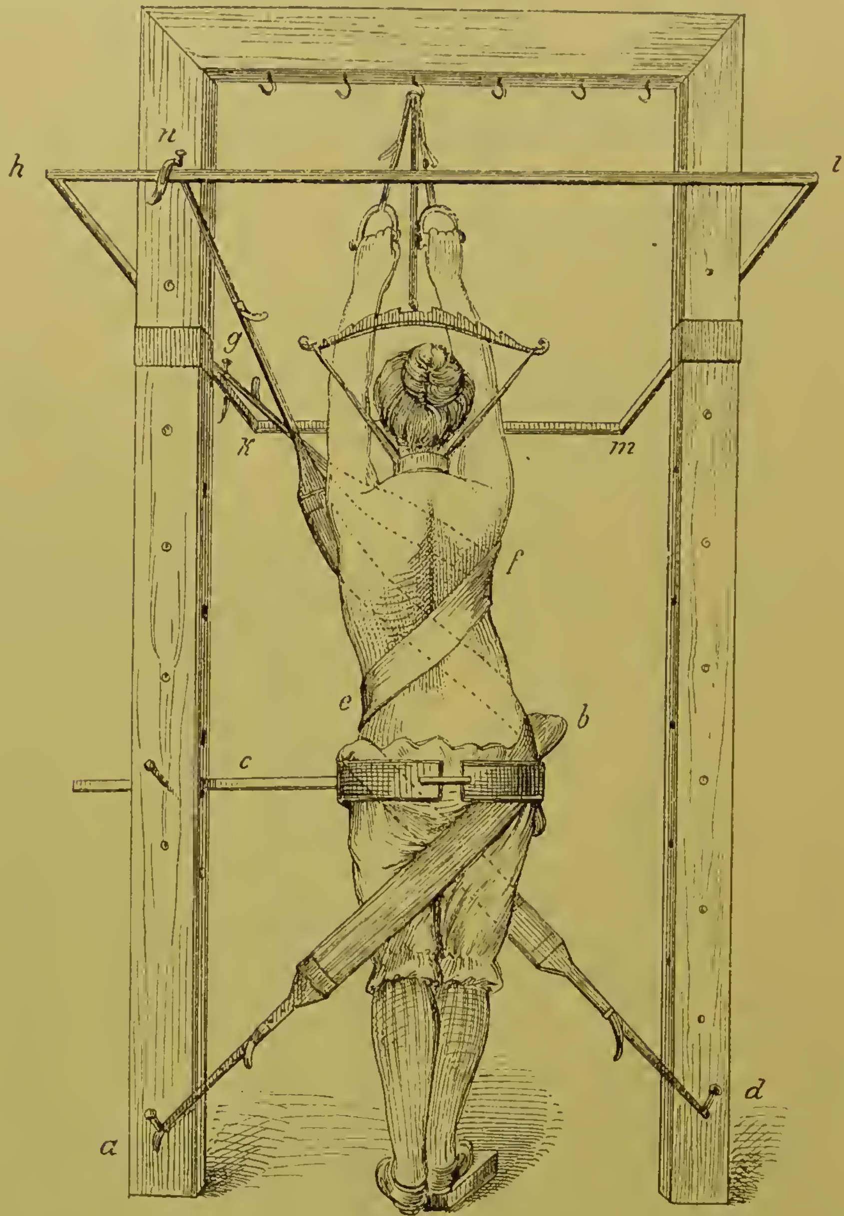


Fig. 288. Nach Lorenz.

Ersatz des Gipskorsetts.

Das Material zu den Korsetts hat man vielfach gewechselt, heute ist wohl neben dem Gipsmieder das Waltuchsche Holzmieder das gebräuchlichste. Wir selbst wenden für abnehmbare Verbände seit vielen Jahren eine Kombination von Drahtgeflecht und Wasserglas an und können die aus diesem Material auf Gipsmodell gefertigten Verbände dringend empfehlen.

Drahtkorsett des Verfassers.

Dieselben zeichnen sich durch Haltbarkeit und grosse, federnde Elastizität aus. Sie verändern ihre Form absolut nicht und haben ein kaum wesentlich höheres Gewicht als die übrigen Korsetts. Gerade für die Kinder der ärmeren Bevölkerung, welche nicht in der Lage sind, häufig ihre Korsetts zu wechseln, oder den verschiedenen Jahreszeiten entsprechende Aenderungen vorzunehmen, Kinder, die das

Gros auch der Skoliosen liefern, sind die Drahtkorsetts besonders wertvoll. — Die Technik der Anfertigung ist überaus einfach und kann, wenn nur das Modell gut gemacht ist, jedem Krankenwärter oder Diener überlassen werden.

Schnürvorrichtung d. abnehmbaren Korsetts.

Alle abnehmbaren Verbände sollten vorne in der Mitte aufgeschnitten werden, da sie nur so ihre Form behalten, und mit elastischer Schnürung versehen werden, um die Respiration nicht zu beeinträchtigen.

Inamovibler Gipsverband.

Die abnehmbaren Korsetts haben ein sehr ausgedehntes Gebiet der Anwendung, weil nur ganz ausnahmsweise die Konstitution der Kinder unter ihnen leidet, und weil sie sich im allgemeinen recht wirksam erweisen. Sie haben deswegen das ursprüngliche Sayresche Korsett fast völlig verdrängt. Nichtsdestoweniger giebt es Fälle, wo man mit einem nur für kurze Zeiten anwendbaren inamoviblen Verbande bessere Erfolge erzielen kann, dann nämlich, wenn man es mit rhachitischen Skoliosen junger Kinder zu thun hat, deren Körper noch keine rechten Stützpunkte für ein abnehmbares Korsett bieten. Hier möge man einen einfachen Gipsverband anlegen, in welchem bei wohlgepolsterten Knochenvorsprüngen ein manuelles Redressement vorgenommen wird. Jedoch wechsle man den Verband häufig und lasse Pausen eintreten, während deren kein Korsett getragen, sondern nur die Allgemein- und orthopädische Behandlung stattfindet.

Stoffkorsetts.

Auf der anderen Seite giebt es Fälle, die auch den amoviblen Panzer nicht vertragen, oder wo — bei älteren Mädchen — ästhetische Rücksichten andere Einrichtungen erfordern. Hier haben sich am besten die nach Hessings Prinzipien konstruierten Stoffkorsetts bewährt, die durch Stahleinlagen den nötigen Halt gewähren. Ihre Anfertigung ist schwierig und bedarf ebensowohl der Kontrolle des erfahrenen Arztes, wie der technischen Gewandtheit eines geschickten Bandagisten.

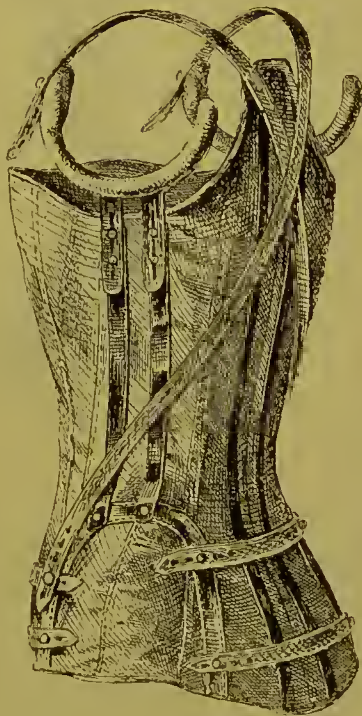


Fig. 289. Hessings Korset.

Wir haben es in vielen Fällen zweckmässig gefunden, auch diese Korsetts nach einem Modell des redressierten Rumpfes anfertigen zu lassen. Das Korset muss in Suspension angelegt werden, und dient nicht nur zur Stütze des Rumpfes, sondern wirkt auch korrigierend, indem die zahlreichen federnden Schienen in derselben Weise agieren, wie die starre Wand des Gips- oder Holzmieders. Alle elastischen Züge innerhalb des Korsetts sind unzweckmässig. Wir sind durch eine grosse Reihe von Versuchen zu dem Schluss gekommen, dass sie nicht nur unwirksam sind, sondern auch die Form und damit den Zweck des Korsetts schädigen.

Andere maschinelle Einrichtungen, in deren Erfindung eine frühere Zeit schier unerschöpflich war, vor allen die schweren Pelottenkorsetts, werden heute kaum noch angewendet. Unentbehrlich scheint uns für manche Fälle von hohen runden Rücken, die bei einfacher orthopädischer Behandlung nicht zurückgehen, die Applikation eines Geradehalters mit rückwärts federnden Armstützen und Kopfhalter. Auch kann man diese wohl mit leicht nach vorn federnden Pelotten versehen, um auf beginnende Skoliose einzuwirken. (S. Fig. 290). —

Resumé. Wie wir bereits an anderer Stelle ausführten, ist die Aussicht, höhere Grade der Skoliose zu heilen, sehr gering. Man muss sich bei ihnen damit begnügen, Verschlechterungen zu verhüten, Schmerzen und andere Drucksymptome zu beseitigen. Alle Anfangsstadien aber sind heilbar, und alle in jugendlichem Alter befindlichen Skoliosen „zweiten Grades“ kann man — genügende Ausdauer in der Behandlung vorausgesetzt — wesentlich verbessern. Man hat für die seitlichen Rückgratsverkrümmungen die Anstaltsbehandlung gefordert. Ohne bestreiten zu wollen, dass diese die besten Resultate erzielen kann, möchten wir doch behaupten, dass man in Anbetracht der grossen Schwierigkeiten, die bei einem so exquisit chronischen Leiden einer Altersepoche, die sicherlich im elterlichen Hause am besten aufgehoben ist, und angesichts der durchaus zufriedenstellenden Erfolge, welche man auch bei konsequent und rationell durchgeführter Therapie ausserhalb stationärer orthopädischer Kliniken erzielen kann, sowie mit Rücksicht auf die auch in letzteren nicht fehlenden Misserfolge, nur ausnahmsweise die Kinder all' denjenigen Beziehungen entziehen sollte, die sie geistig und körperlich am besten fördern. Wir können behaupten, dass wir selbst bei

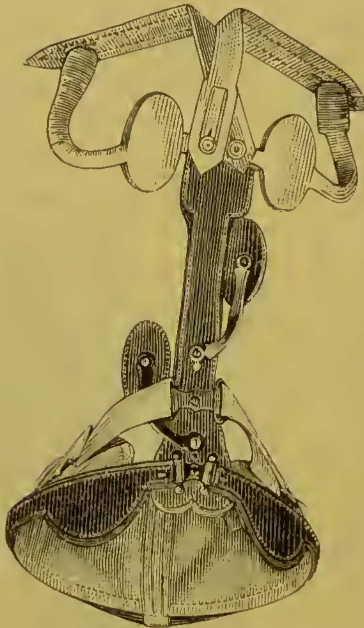




Fig. 290. Modell Bandagist Paalzow. Fig. 291.

den vielen Hunderten von Fällen der Armenpraxis, bei denen ausser dem Drahtkorsett nur den Eltern empfohlene, und gewiss nur selten beobachtete, orthopädische Behandlung primitivster Natur in Anwendung kam, fast regelmässig Stillstand der Verbiegung, häufig sehr wesentliche Verbesserungen erreichten — und nur dann mangelhafte Resultate hatten, wenn die Patienten die Geduld verloren, allmonatlich zur Kontrolle zu erscheinen, und ein Korsett nach dem anderen anfertigen zu lassen. Wir verfügen über Dutzende von Fällen, die 8—10 Jahre in der Poliklinik des jüdischen Krankenhauses in Behandlung waren, und die aus verkümmerten, deformierten Kindern zu blühenden, kräftigen Jungfrauen herangewachsen sind, bei welchen nur ein geübtes Auge noch Asymmetrien entdeckt. Wir haben aber noch niemals gesehen, dass für eine schwere Kyphoskoliose, die erst jen-

seits des zwölften Lebensjahres in Behandlung kam, bei welcher Behandlung auch immer, und sei es auch bei Aufwendung aller Hilfsmittel, welche Reichtum und Liebe der Eltern spenden können, irgend eine nennenswerte Verbesserung zu stande gebracht wurde.

III. Der Plattfuss (Pes valgus).

Beely, C. f. Ch. 1893. — Gleich, Verh. d. D. G. f. Ch. 1893. — Hahn, Verh. d. D. G. f. Ch. 1889. — Hoffa, C. f. Ch. 1893. Lehrb. d. Orthop. — Hüter, Langenb. Arch. Bd. IV. — Jaboulay, Rev. d'orth. 1893. — Landerer, Berl. kl. W. 1889. v. Lesser, D. m. W. 1893. — Lorenz, Die Lehre vom Plattfuss, Stuttgart 1883. — Lücke, D. Z. f. Ch. XXXIV. — Meusel, Gerhards Handbuch Bd. II. — Trendelenburg, Verh. d. D. G. f. Ch. 1889/92. — Volkmann, Pitha-Billroth, Bd. II. — Whitmann, New York med. Journ. 1892. — A. Zeller, Korr.-Bl. d. württemb. Landes-Vereins 1891.

Wenn gleich die Mehrzahl der erworbenen „Plattfüsse" (die kongenitalen s. S. 607) dem Alter der Pubertätsentwicklung angehören, so hat dieses Leiden doch auch für jüngere Kinder eine nicht zu unterschätzende Bedeutung, indem die Zahl der davon betroffenen immerhin nicht ganz unbeträchtlich ist, und gerade die vor der Geschlechtsreife eingeleitete Anomalie des Fussgewölbes oft genug den Anstoss giebt zu der Ausbildung des späterhin so bedeutungsvollen „stationär gewordenen Plattfusses" (Lücke). Genauere statistische Erhebungen über die Häufigkeit dieser Fussdeformität vor dem 15. Lebensjahre existieren nicht, wenigstens keine, die auf Zuverlässigkeit Anspruch machen können. Denn in denjenigen Berechnungen, welche bisher aufgestellt worden sind, hat man immer nur solche Fälle gezählt, die auffälliger Beschwerden wegen den Arzt aufgesucht hatten. Die meisten Kinder mit Plattfuss werden aber von diesem Leiden so wenig alteriert, dass sie nur ausnahmsweise deswegen ärztliche Hilfe benötigen. Wie gross hingegen die Summe derjenigen ist, welche zunächst, d. h. bevor sie zu anhaltendem Stehen und Gehen gezwungen sind, keine Symptome zeigen, kann man gar nicht ermessen. Einen Anhaltspunkt geben uns die bei Skoliotischen als Nebenbefund erhobenen Zahlen, aus welchen hervorgeht, dass Skoliose und Plattfuss im gleichen Verhältnis ansteigen, wenn auch letzterer immer in der Minderzahl bleibt. Frequenz.

Genauere statistische Erhebungen etwa in der Art, wie sie Drachmann für die Skoliose gewonnen hat, wären von hohem Interesse für die Entscheidung der Frage von der Aetiologie des Pes valgus. Bisher findet man in fast allen Lehrbüchern angegeben, dass man — abgesehen von dem traumatischen und paralytischen — zwei Formen des erworbenen Plattfusses zu unterscheiden hat, deren eine sich bis zum 7. Lebensjahre, deren andere sich in der Periode der beginnenden Geschlechtsreife entwickelt, und dass man die erstere als rhachitische, die andere als statische zu bezeichnen habe. Wenn man aus diesen Angaben schliessen wollte, dass die Zeit vom 7. bis zum 15. Lebensjahre wenige Fälle von Plattfuss aufzuweisen habe, so widerspricht dem die Angabe Hoffas, der bis zum 10. Lebensjahre 8,2 % (einschliesslich 4,3 % angeborener Fälle), vom 11. bis 15. Lebensjahre 10,9 %, aller von ihm beobachteten Plattfüsse, d. h. solche, die ärztliche Hilfe erforderten, beobachtete. Es widerspricht dieser Annahme durch unsere eigene Erfahrung, die uns zeigte, dass von 123 (skoliotischen) Kindern bis zum 6. Lebensjahre 54, d. h. 45 %, und von 563 zwischen Aetiologie.

dem 6. und 12. Lebensjahre stehenden (skoliotischen) Kindern 268, d. h. 48 %, Plattfüsse hatten. Es wird vielmehr die Angelegenheit sich so verhalten, dass die in der Kindheit erworbenen Plattfüsse erst nach der Pubertät, d. h. dann, wenn die professionellen Schädlichkeiten hinzutreten, Symptome machen.

Rhachitischer u. statischer Plattfuss.

Ebenso wenig wird man den Plattfuss jüngerer Kinder ein für allemal als rhachitischen, den der übrigen Personen immer als statischen ansehen dürfen. Wir begegnen hier wieder denselben Verhältnissen, die schon bei Gelegenheit des genu valgum und der Skoliose erörtert wurden. Der Plattfuss ist im eminentesten Sinne des Wortes eine Belastungsdeformität. Schon der normale kindliche Fuss wird durch das Körpergewicht aus der bei der Geburt vorhandenen Supinationsstellung in die Pronationsstellung gebracht. Abnorme Weichheit der Fusswurzelknochen, wie wir sie als Folge der Rhachitis kennen, begünstigt natürlich diesen Vorgang, so dass leicht eine übermässige Pronation, eine Valgusstellung eintritt, namentlich wenn die Kinder besonders fett, also schwer sind.

Im Gegensatz zu dem rhachitischen, soll nun der „statische", nach der jetzt allgemein üblichen Ansicht, bei muskelschwachen und zu anstrengendem Stehen gezwungenen Personen sich dadurch entwickeln, dass die betreffenden jugendlichen Personen, um die ihnen obliegenden Berufspflichten zu erfüllen, fortgesetzt zur Entlastung leicht ermüdender Muskeln eine Haltung einnehmen (habituelle), bei welcher das Gewicht des Körpers nicht durch die Muskeln getragen wird, sondern durch die Hemmungen, welche das Fussskelett in seinen Knochenformationen und Bandapparaten besitzt. Die Beine werden gespreizt, die Unterschenkel leicht auswärts rotiert, die Füsse proniert, im Stehen wie beim Gehen werden die Füsse stark auswärts gestellt. Dadurch wird die Schwerlinie des auf den Knochen und Bändern ruhenden Körpers nach innen von der Grosszehenlinie verlegt, infolge wovon der Talus um seine untere schiefe Achse überdreht wird. Diese Ueberdrehung führt dann, wie es v. Meyer ausführlich geschildert hat, zum Umlegen des inneren Fussbogens nach innen. Damit ist der Plattfuss eingeleitet (Hoffa).

Man unterscheidet mit Lorenz einen inneren und einen äusseren Fussbogen. Letzterer entsteht durch das Aneinanderlagern des Calcaneus, cuboideum und der zwei letzten Metatarsi; er ruht auf dem Fussboden und trägt die Hauptlast des Körpers. Der innere Fussbogen wird von den 3 Metatarsi, den Keilbeinen, dem os naviculare und dem Talus gebildet. Er berührt nur mit seinen vorderen Teilen, den Köpfchen der Metatarsi die Bodenfläche, und ruht vermittelst des Talus auf dem Calcaneus. Nach Lorenz besteht nun das Wesen des Plattfusses darin, dass der äussere Fussbogen einsinkt, und der innere von dem äusseren nach abwärts gleitet. Hoffa will aber in Uebereinstimmung mit H. v. Meyer, König u. a. neuerdings nur einen mittleren Fussbogen in statischer Beziehung gelten lassen, da der Fuss hinten mit dem Fersenhöcker, vorn mit dem Köpfchen des III. Metatarsus auftritt.

Bedeutung der Rhachitis für Entstehung des Plattfusses.

Ist somit durch die veränderten mechanischen Verhältnisse die Gelegenheit zur Entstehung des Plattfusses gegeben, so gehört zu seiner Ausbildung eine weitere Bedingung, die abnorme Weichheit und Nachgiebigkeit der Knochen. Wir finden also genau dasselbe Verhältnis wie bei der Skoliose und wie beim Genu valgum, und es wird sich fragen, ob nicht auch für den Plattfuss die Rhachitis eine viel wichtigere Rolle spielt, als man bisher angenommen hat,

ob nicht die Krankheit, welche erwiesenermassen auf das Zustandekommen des Genu valgum so hohen Einfluss besitzt, bei der Skoliose jedenfalls eine sehr wesentliche Bedeutung hat, nicht auch viel häufiger diese Deformität einleitet, die späterhin stationär wird. Erst die professionellen Schädlichkeiten fixieren die pathologische Stellung, wandeln sie zur Kontraktur um, der Plattfuss der Kinder bleibt in seinen einzelnen Teilen beweglich, aus welcher Ursache er auch immer hervorgegangen sein mag.

Anatomische Veränderungen.

Nichtsdestoweniger finden wir auch schon beim kindlichen Plattfuss diejenigen Veränderungen angedeutet, die das spätere Bild charakterisieren: Abweichungen von der normalen Form der Knochen, die sich kurz bezeichnet, darin kundgeben, dass die sagittalen Durchmesser der Knochen am lateralen Fussrand verkleinert, am medialen



Fig. 292. Nach v. Volkmann.

verlängert erscheinen, und Gelenkabnormitäten, indem das Talocruralgelenk in Plantarflexion, das Talotarsalgelenk in Pronation mit gleichzeitigem Abrutschen des Talus vom Calcaneus, und die Articulatio calcaneo-cuboidea wieder dorsalwärts dislociert sind.

Symptomatologie.

Der kindliche Plattfuss hat folgende äussere Merkmale: Abflachung des Fussgewölbes, so dass die ganze Sohle auftritt, Verbreiterung des Fusses, Abduktionsstellung des Fusses und bei höheren Graden konvexe Gestalt des inneren Fussrandes, an dem man deutlich das Caput tali und die Tuberositas ossis navicularis vorspringen sieht. Am deutlichsten erkennt man diese Erscheinungen an Sohlenabdrücken (v. Volkmann). Der grosse Zeh ist gewöhnlich stark überstreckt. Häufig leiden die Kranken an Hyperhidrosis (Trendelenburg, Lücke, nach L. v. Lesser soll der Schweissfuss das primäre Leiden sein), während Unguis incarnatus selten und Varicen, die man so oft bei Erwachsenen beobachtet, bei Kindern kaum vorkommen. Immer haben sie einen unschönen, (ungraziösen) schwerfälligen Gang, ermüden leicht und klagen bei grösseren Märschen über Schmerzen, hauptsächlich auch dann, wenn voraufgegangene Krankheiten und die damit verbundene Bettruhe die Muskulatur der Beine besonders erschlafft und geschwächt hatten. Entzündliche Erscheinungen und

die hochgradigen Funktionsstörungen, welche bei Erwachsenen regelmässige Begleiter des Plattfusses sind, treten nur ganz ausnahmsweise auf, — dann nämlich, wenn den Kindern schon diejenigen Arbeiten zugemutet werden, die sonst erst in höherem Alter gefordert zu werden pflegen. So sahen wir alle Erscheinungen des pes planus inveteratus bei Hotelpagen, die während vieler Stunden am Tage zu stehen gezwungen waren, bei sehr jungen Kindermädchen u. a. Nicht ungewöhnlich ist auch das Eintreten akuter Störungen auf Grund des Plattfusses (Meusel) bei jungen Individuen infolge ungewohnter Anstrengungen.

Verlauf. In einer sehr grossen Zahl von Fällen konnten wir aber verfolgen, wie aus dem Plattfuss der Kinder sich mit dem Eintritt in den geschäftlichen Beruf der „kontrakte Plattfuss" (Lorenz), die „Tarsalgie des Adolescents" (Gosselin) entwickelt, mit den bekannten Schmerzen in der Fersengegend und den Metatarsophalangelenken, an der Tuberositas ossis navicularis, in der Mitte des Fussrückens und dem Processus anterior des Calcaneus vor dem Malleolus externus, kurz an den typischen, von Hüter und Lücke beschriebenen Punkten. Auch die charakteristischen Muskelspasmen, die Entstehung eingewachsener Nägel — ein bei Kindern so seltenes Leiden — sahen wir oft bei Patienten im Pubertätsalter, die schon Jahre lang vorher von uns Plattfussstiefel sozusagen prophylaktisch erhalten hatten.

Diagnose. Die Diagnose des Leidens lässt sich ohne weiteres aus dem Anblick der Füsse stellen, und die differentielle Entscheidung der Ursache ergiebt sich aus der Berücksichtigung der begleitenden Umstände.

Prognose. Die Prognose hängt ab in erster Reihe von der Sorgfalt, die der Kranke auf die Behandlung seiner Affektion verwenden kann, und der Art seines späteren Berufes. Meusel ermahnt daher mit Recht die Aerzte, welche auf die Wahl der Beschäftigung einen Einfluss haben, die Kranken von einer Thätigkeit fern zu halten, welche notwendigerweise auf die Zunahme der Affektion hinwirken muss (Kellner, Bäcker etc.). Die Modellierbarkeit des kindlichen Fussskeletts und die Möglichkeit, die Ernährung der Muskulatur und Bandapparate zu verbessern, lassen die Voraussicht für eine Heilung im jugendlichen Alter bei rationeller

Therapie. Therapie besser erscheinen, als dies sonst der Fall ist. Sobald man daher das Vorhandensein eines Plattfusses bei einem Kinde festgestellt hat, leite man, indem man zugleich für eine möglichst ausgiebige Kräftigung der Gesamtorgane sorge, die mechanisch-orthopädische Behandlung ein.

Man weise die Kranken an, die Füsse weder beim Gang noch beim Stehen zu sehr nach auswärts zu setzen, lasse durch Massage und gymnastische Uebungen die Muskulatur kräftigen, sorge durch spirituose Waschungen und Fussbäder für ausreichende Hautpflege. Die Massage soll besonders das Ligam. calcaneo-naviculare, den Triceps surae und den Tibialis posticus berücksichtigen (Landerer). Ferner warne man vor Ueberanstrengung der Beine, ordne Ruhepausen nach jeder grösseren Promenade und anhaltendem Stehen an. Vor allen Dingen empfehle man den Gebrauch guter Stiefel. Dieselben sollen weit und bequem sein, ohne jedoch dem Fuss zu viel Spielraum zu geben,

von weichem Leder gearbeitet zum Schnüren eingerichtet sein, hoch über die Malleolen hinaufgehen, und sich der Form eines normalen Fusses anpassen. Sehr geteilt sind die Meinungen über den Wert von sogenannten Plattfusseinlagen und über die erforderliche Beschaffenheit der Hacken. Wir haben eine den inneren Fussrand hebende Metalleinlage, die in eine halbweiche Ledersohle eingenäht ist, und breite niedrige Absätze immer recht zweckmässig gefunden. Beely empfiehlt Erhöhung des Absatzes an der inneren Seite und Verschiebung desselben nach innen und vorn. Plattfusssohlen.

In der Regel wird man bei Kindern mit diesen Vorschriften gute Erfolge erzielen und nur selten der Schienenapparate (eventuell mit elastischen Zügen) oder der Schienenhülsenapparate bedürfen, für schwere Fälle aber möge man mit forcierter Redression oder Etappenverband (J. Wolff) Normalstellung herbeiführen und dann die Patienten mit inamoviblem oder besser mit amoviblem (Holz-) Verbande (Hoffa) herumgehen lassen. Whitman empfiehlt Hyperkorrektion, Jaboulay supramalleoläre Osteoklasie mit nachfolgender, gewaltsamer Einwärtsrotation des Fusses. Letzteres Verfahren ist der von Hahn und Trendelenburg eingeführten operativen Behandlung kontrakter Klumpfüsse nachgebildet, die gelegentlich auch im Kindesalter ausgeführt werden darf, da sie keine Wachstumsstörungen zurücklassen kann. Man durchmeisselt von einem äusseren und einem inneren Schnitt Fibula und Tibia linear, umfasst den Unterschenkel und drückt den Fuss mit der anderen Hand in Normalstellung. Aseptischer und Gipsverband. Nach 10—12 Tagen Kontrolle der Stellung, keine Ueberkorrektur. Nach 4 bis 5 Wochen Beginn des Herumgehens. Ausser Trendelenburg haben noch Hahn und Zeller über gute Erfolge berichtet — indes hat man auch schon Recidive nach der Operation beobachtet. Aus diesem Grunde wurde von Gleich eine Osteotomie am Calcaneus vorgeschlagen, die linear oder keilförmig ausgeführt, den Hackenteil des Calcaneus im Sinne der Plantarflexion und Supination verschieben soll (Pirogoffscher Operationsschnitt). Jedoch dürfte diese Operation, die eine immerhin unangenehme Narbe auf der Fusssohle hinterlässt, ebenso wie die nach Ogston (Ankylosierung zwischen Talus und os naviculare), welche vorzügliche Resultate geben soll, bei Kindern kaum benötigt werden.

Plattfussmaschinen. Redression. Plattfussoperationen.

D. Myogene Deformitäten.

Die durch muskuläre Einflüsse erzeugten Wachstumsstörungen und Deformitäten werden nur zu einem geringen Teil durch im Muskel selbst gelegene pathologische Zustände verschuldet. Jn weitaus der Mehrzahl der Fälle sind sie sekundärer Natur, sei es dass die Muskeln durch Nerveneinflüsse verändert sind, sei es dass Erkrankungen der von ihnen bewegten Skelettteile sie in Mitleidenschaft ziehen, und dann der im Muskel angeregte Prozess selbständig die Knochenentwicklung und Form stört. Die Kontrakturen und Paralysen der Muskeln eröffnen vermöge der von ihnen verursachten Deformierungen der Glieder der operativen und der orthopädischen Chirurgie im Kindesalter ein weites Gebiet, ein Gebiet, das zu beherrschen für den Arzt um so wichtiger ist, als rechtzeitiges Einschreiten und zweckmässiges Handeln eine grosse Zahl von Kindern davor schützen kann, dauernd verkrüppelte und arbeitsunfähige Mitglieder der menschlichen Gesellschaft zu werden.

Unter Kontraktur verstehen wir eine andauernde Verkürzung der Muskeln, durch welche ihre Insertionspunkte am Skelett in abnormer Weise genähert werden. Dieselbe ist ein durch ausserordentlich verschiedenartige pathologische Prozesse bedingter Zustand, der den verschiedensten Ursachen entspringen kann. Die Kontraktur kann durch Erkrankungen des Muskels selbst bedingt werden, welche seine kontraktile Substanz direkt angreifen, sie kann aber auch von Verhältnissen herrühren,

Begriff der Kontraktur. Ursachen der Kontraktur.

die nur seine Funktion aufheben. Die Muskeln verlieren dann an Elastizität und Ausdehnungsfähigkeit, fühlen sich hart und derbe an, imponieren oft als stark gespannter Strang, der sich namentlich im Vergleich mit der Schlaffheit der nicht veränderten Muskeln bemerkbar macht. Die Kontraktur erhält vorhandene Stellungsanomalien in ihrer perversen Richtung, ist aber auch selbst im stande fehlerhafte Positionen der Glieder zu erzeugen, indem sie Gelenkenden voneinander entfernt, sie veranlasst secundär in Fascien und Bandapparaten Schrumpfungsvorgänge, und erhöht so den von ihr ins Leben gerufenen, fatalen Effekt.

I. Durch selbständige Muskelerkrankungen erzeugte Deformitäten.

Die Erkrankungen im Muskel selbst, welche Kontrakturen erzeugen, sind ausschliesslich entzündlicher Natur, deren Konsequenz bindegewebige Schrumpfung ist; wir sehen sie bei Rheumatismus, Syphilis und bei der ischämischen Muskellähmung, die infolge zu fest umschnürender Verbände auftritt, und bei der sich nach v. Volkmann-Leser neben myositischen, neuritische Vorgänge abspielen. Ausserdem giebt es auch zwei besondere dem kindlichen Alter allein zukommende Krankheiten, die Pseudohypertrophie der Muskeln und die Myositis ossificans.

§ 1. **Pseudohypertrophie der Muskeln.**

Begriff. Die Pseudohypertrophie der Muskeln (Atrophia muscular. pseudohypertrophica s. lipomatodes) ist eine meist bei Knaben vorkommende, ätiologisch unklare, aber wohl an eine hereditäre Disposition gebundene Krankheit, die sich kennzeichnet durch eine auffallende Volumszunahme und Derbheit der Muskeln, namentlich an den unteren Extremitäten, aber auch am Rumpf, bei gleichzeitiger, grosser Schwäche der Funktion. (Anatomie.) Anatomisch zeigt sich Vermehrung des intermuskulären Bindegewebes und reichliche Fetteinlagerung bei gleichzeitigem Schwund der kontraktilen Substanz. Die Kinder gehen breitbeinig, watschelnd mit stark lordotischer Haltung der Lendenwirbelsäule, haben Schwierigkeit, sich gerade aufrecht zu erhalten oder aus sitzender Stellung sich zu erheben. (Symptome und Verlauf.) Sie benutzen ihre Hände als Hebel zur Aufrichtung, haben überhaupt grosse Ungeschicklichkeit und Plumpheit der Bewegungen. Dazu gesellen sich an den unteren Extremitäten Deformitäten, die Kontrakturen ähnlich, als Pes equinus-Stellung am Hacken und als Krallenkrümmung der Zehen sich äussern. Bei zunehmender Schwäche der musculomotorischen Kraft werden die Kranken allmählich zur Ausführung von Bewegungen überhaupt unfähig, es treten fibrilläre Zuckungen ein, die Haut erhält ein bläulich marmoriertes Aussehen infolge venöser Stasen, wird kühl und fettarm. Die elektrische Erregbarkeit der Muskeln nimmt bei erhaltener Hautsensibilität ab. Unter sehr chronischem Verlauf — die Krankheit kann sich 10—20 Jahre hinziehen (Henoch) — gehen die Unglücklichen zumeist an intercurrenten Krankheiten zu Grunde.

Therapie. Die Therapie scheint machtlos zu sein, besteht in guter Ernährung, Roborierung und elektrischer Behandlung (der faradische Strom hat so gut seine Fürsprecher wie der galvanische).

§ 2. Myositis ossificans.

Cahen, D. Z. f. Ch. XXXI. — Helferich. Verh. d. D. G. f. Ch. 1887. — Macdonald. The British med. Journ. 1891. — Mays, C. f. Ch. 1879. — Partsch, Bresl. ärztl. Zeitschr. 1882. — Pindter, Zeitschr. f. klin. Med. VIII. — Rabek, Virch. Arch. Bd. 128. — Svensson, Hygiea LIII. — Sympson, C. f. Ch. 1881. — v. Volkmann, Verh. d. D. G. f. Ch. 1887.

Aetiologie und Wesen der Krankheit.

Die Myositis ossificans progressiva multiplex ist eine ebenso rätselhafte, wie seltene und schwere Allgemeinerkrankung. Ihr Wesen besteht darin, dass das intermuskuläre Bindegewebe, die Bänder, Fascien und Sehnen bei gleichzeitiger Atrophie der Muskelsubstanz in Knochen umgewandelt werden. Es handelt sich um einen echten Entzündungsprozess, der mit Infiltration und Schwellung beginnt, sich eventuell bis zur Eiterung (Helferich) steigert, zur Bildung harter Knoten und Stränge führt, die sich ausnahmsweise zurückbilden, meist aber sich in echte Knochensubstanz umwandeln (Macdonald). Die so entstandenen Knochenmassen bilden Stacheln, Zacken, Höcker oder breite Platten. Dieselben haben Periost und Ernährungslöcher, ja sie können sogar Epiphysenknorpel besitzen (Volkmann).

Gegenüber der Auffassung dieser Krankheit als eines entzündlichen Prozesses steht eine andere, welche sie als Bildungsanomalie, resp. als Wachstumsanomalie auffasst. Gestützt wird letztere Meinung durch die Thatsache, dass wiederholt auch andere Missbildungen (Mikrodaktylie bei Mays, Partsch, Pindter, Helferich, Sympson) vorkommen. Cahens neueste Untersuchungen scheinen sogar zu beweisen, dass es sich um eine Geschwulstbildung im Muskel handelt, um echte Osteome, deren Ursache in einer Störung der embryonalen Knochenanlage zu suchen ist.

Symptome und Verlauf.

Jedenfalls handelt es sich bei Kindern um ein kongenitales Leiden, oder um ein aus kongenitaler Disposition hervorgegangenes. Im höheren Alter tritt es auch infolge von Trauma auf, ein ätiologisches Moment, dass bisher nur in dem Fall Svenssons bei einem 4jährigen Knaben gleichfalls konstatiert wurde. Es pflegt in der Muskulatur des Rückens zu beginnen mit Schmerz und auch mit Fieber, geht successive auf alle Muskeln des Skelettes, mit Vorliebe an Knocheninsertionen anfangend, über. Ausgenommen sind nur die eigentlichen Gesichtsmuskeln. Auf diese Weise können viele disseminierte Herde entstehen (Rabek). Die Bewegungsfähigkeit des Rumpfes und der Glieder, sowie bei der nicht seltenen Beteiligung der Masseteren und der Zunge die Nahrungsaufnahme, werden in hohem Masse beeinträchtigt. Es bilden sich Kontrakturen durch Verkürzung aus, die je nach der Funktion des affizierten Muskels eine permanente Beugung oder Streckung involvieren, hin und wieder sind gleichzeitig Exostosen vorhanden. Manchmal ist die Neigung zur Verknöcherung oder Exostosenbildung so gross, dass das geringfügigste Trauma zur Herbeiführung derselben genügt, ja dass aus anderweitiger Ursache entstandene Narben ossifizieren (Helferich). Auch diese, glücklicherweise seltene, Krankheit befällt vorwiegend Knaben, sie hat einen sehr langwierigen Verlauf und führt bei absoluter Bewegungsunfähigkeit der bejammernswerten Kranken zu schwerem Siechtum und zum Tode, nachdem sie Jahre und Jahrzehnte lang gedauert hat. Sie

kann allerdings lange Zeit still stehen, es können sogar spontane Rückbildungen der neugebildeten Knochenmassen sich zeigen, aber auch dann bleibt hochgradige Atrophie zurück, oder neue Nachschübe des Prozesses besiegeln das Los der von ihm Befallenen.

Therapie.

So traurig, wie mit dem Verlauf der Krankheit, steht es mit den Versuchen, sie zu heilen. Kein Verfahren hat bis jetzt Erfolg gehabt. Circumscripte Knochenmassen dürfte man zu entfernen versuchen, auch Korrektur der abnormen Stellungen durch Tenotomien kommen in Frage, verspricht aber in Hinsicht auf die bestehende Neigung zu neuer Ossifikation wenig Vorteil.

II. Deformitäten infolge funktioneller Störungen.

Viel häufiger als die selbständigen sind diejenigen Muskelerkrankungen, welche man als funktionelle bezeichnen könnte, insofern sie eine Folge gestörter Verrichtungen der Muskeln sind.

Antagonismus der Muskelthätigkeit.

Zum Verständnis der funktionellen Störungen des Muskels und der Folgezustände ist es erforderlich, sich zu erinnern, dass für die normale Thätigkeit des Muskels ein steter Wechsel seiner Bewegungen erforderlich ist. Er muss sich abwechselnd verkürzen (kontrahieren) und verlängern (erschlaffen), wenn nicht seine Ernährung und seine Elastizität derart leiden soll, dass der Uebergang aus dem einen Zustand in den andern unmöglich wird. Die Verkürzung (Kontraktion) ist eine aktive Funktion, die Relaxation eine passive. Alle beweglichen Teile des Körpers sind mit zwei Muskelgruppen versorgt, die in entgegengesetztem Sinne wirken. Zusammenziehung der einen hat naturgemäss Erschlaffung der anderen zur Folge, Funktionen, die man aus diesem Grunde antagonistische genannt hat. Die aktive Thätigkeit des Muskels hat eine zeitliche Begrenzung, die zwar je nach dem Kräftemass des Individuums und je nach dem Grade seiner Inanspruchnahme verschieden ist, aber jedenfalls nach mehr weniger langer Zeit eine Erholung, d. h. Erschlaffung fordert. Fehlt diejenige Potenz, welche seine Erholung ermöglicht, so tritt der pathologische Zustand, die Kontraktur, ein. Es werden demnach in erster Linie alle mechanischen Beeinträchtigungen der Funktion der Antagonisten bestimmend sein für die Entstehung einer Kontraktur, es müssen aber fernerhin alle Momente, welche die Innervation verändern, denselben Effekt haben. Kompliziert werden diese Verhältnisse noch dadurch, dass die Schwerkraft der Glieder wie des Körpers die Stellungen der Gelenke beeinflusst und dadurch die Entstehung einer Kontraktur ebenso gut fördern wie verhindern kann.

Traumatische Kontraktur.

Die einfachste Art der Kontraktur würde also dann entstehen, wenn durch mechanische Verletzungen, Zerschneidung, Zerquetschung u. a. Traumen, die Gesamtheit der auf der Beugeseite oder Streckseite eines Gliedes befindlichen Muskeln zerstört würde, weil dadurch die Fähigkeit verloren gehen müsste, die intakte Muskulatur aus dem Zustand der Zusammenziehung in den der Erschlaffung überzuführen. Jedoch sieht man kaum jemals derartig grosse Gewebsdurchtrennung rein, d. h. ohne Nervenverletzung oder anderweitige Zermalmungen, die die Funktion der Antagonisten, oder sogar die Lebensfähigkeit des Gliedes nicht auch in Frage stellten, ganz abgesehen davon, dass bei nicht völliger Aufhebung der Bewegungsfähigkeit einer Extremität dauernd unwillkürliche, passive Dehnungen vorgenommen werden, die mit der Benützung auch eines verkrüppelten Körperteiles untrennbar verbunden sind.

Hingegen gehören andere Vorgänge hierher, die sich am Skelett abspielen, und entweder als dauernde Feststellung von durch Gelenke verbundenen Knochen, oder als Stellungsanomalien der Knochen

und Gelenke, permanente Zusammenziehung einer, und permanente Erschlaffung der andern Muskelgruppe bedingen.

Narbige Kontraktur.

Dauernde Feststellung der Gelenke kann durch Narben der Haut und des subkutanen Gewebes, sowie der Schleimhaut des Mundes verursacht werden, wenn grosse Partien des Integumentum verloren gegangen sind (Brandwunden, Noma), und die granulierende Wunde ohne Ersatz des Substanzdefektes (Plastiken, Transplantation) unter starker Retraktion zur Heilung gekommen ist. Die mangelnde Ausdehnungsfähigkeit dieser Narben, sowie der gewaltige Zug, den sie bei ihrer Schrumpfung auf die beweglichen Teile des Skelettes ausüben, verhindern deren Motionen oder verursachen sogar Verlagerungen der Teile zu einander, und zwingen die Muskeln, sich den veränderten Verhältnissen anzupassen, so ihre dauernde Verkürzung und deren Folgezustände einleitend.

Kontraktur infolge v. Knochenanomalien.

Anomalien in der Stellung der Knochen und Gelenke selbst kommen angeboren und erworben vor. Unter den angeborenen, fehlerhaften Stellungen von Gliedteilen geben am häufigsten der Klumpfuss und die kongenitalen Luxationen (meist der Hüfte, viel seltener des Knies) Anlass zur Kontraktur. Erworbene resultieren aus Verletzungen der Knochen und Gelenke, die nicht rechtzeitig erkannt und unter entsprechenden Massnahmen beseitigt worden sind, oder aus lange anhaltender Stellung eines Gliedes in einer fixen Position (Ruhigstellung durch Verbände an den Extremitäten); auch hochgradige Verkrümmungen der Knochen infolge von Rhachitis, welche die Entfernung der Insertionspunkte der Muskeln verringern, haben denselben Effekt. Ferner gehören hierher willkürlich eingeleitete Haltungen von Gliedabschnitten, die zum Ausgleich vorhandener Deformitäten benutzt werden (Spitzfuss bei Verkürzung eines Beines).

Mechanismus der Kontraktur.

Der Mechanismus dieser Kontrakturen ist immer derselbe. Die Dislokation der Knochen und Gelenkteile zu einander schafft Verhältnisse, unter denen die Muskeln in abnorme Verkürzung auf der einen, und abnorme Dehnung auf der andern geraten, unter denen gleichzeitig die für die Funktionserhaltung erforderliche Abwechselung zwischen Kontraktion und Relaxation entweder aufgehoben, oder nur in herabgesetztem Masse ermöglicht ist. Daher kommt es zunächst zu einer nutritiven Verkürzung der Muskeln, die lange Zeit bestehen kann, ohne die Elastizität zu gefährden, späterhin aber zu Degenerationen (fibrösen und fettigen) führt, bei Kindern auch namentlich dadurch schädlich wirkt, dass die betreffenden Muskeln im Wachstum zurückbleiben. Während hier immer rein mechanische Ursachen in Frage kommen, deren rechtzeitige Beseitigung ohne weiteres die fatalen Folgen für die Muskulatur mitentfernen, wird das Hauptkontingent gerade der schwersten Formen durch Innervationstörungen veranlasst.

III. Durch Innervationsstörungen der Muskeln hervorgerufene Deformitäten.

Formen der nervösen Kontrakturen.

Nervöse Einflüsse können in verschiedenstem Sinne thätig sein, indem sie entweder durch direkte Beeinflussung des Muskels oder in-

direkt durch Beeinflussung der Antagonisten, indem sie durch Hyperinnervation, oder durch Aufhören der Nervenleitung in den motorischen Bahnen, und indem sie schliesslich auf dem Wege des Reflexes von Reizung sensibler Nerven her Kontraktur hervorrufen. Alle auf nervösem Wege bedingten Kontrakturen nennt man nervöse, und man unterscheidet je nach der Ursache — spastische, irritative, reflektorische und paralytische Kontrakturen.

§ 1. Spastische Kontraktur.

Symptom der spast. Kontraktur.

Die spastische Kontraktur ist, wie schon der Name besagt, ein Muskelkrampf, der dadurch charakterisiert ist, dass bestimmte Muskelgruppen sich in einem gewissen Grade permanenter Zusammenziehung befinden, und dass bei allen gewollten Bewegungen nicht nur die diese besorgenden Muskeln, sondern auch die Antagonisten, oder sogar entferntere Muskelgruppen in tonische Zusammenziehung geraten. Der Grund für diese eigentümliche Störung der willkürlichen Beweglichkeit liegt immer in Erkrankungen des Centralnervensystems. Sie können einseitig und doppelseitig sein, je nach dem Sitz der Erkrankung, die bald im Cerebrum, bald in der Medulla gefunden wird. Das Hauptkontingent der spastischen Kontrakturen gehört in das Gebiet der Nervenheilkunde, und bietet der Chirurgie durch die Schwere der sie verursachenden Grundleiden kein Feld erfolgreicher Thätigkeit, andere aber, deren Erscheinungen sich ausschliesslich durch die funktionelle Beeinträchtigung der Muskulatur kundgeben, sind sehr wohl geeignet für chirurgische Massnahmen.

Spastische Spinalparalyse.

Adams, Lancet 1877. — Busch, Lehrbuch 1864. — Erb, Virch. Arch. 1877 Bd. 70. — Friedmann, D. Z. f. Nervenheilk. 1892. — Little, Deformit. of the human frame 1853. — Rupprecht, Volkm. Sammlung klin. Vortr. No. 198. — Seeligmüller in Gerh. Handb.

Begriff.

Dazu gehört vor allen Dingen: die einfache spastische Spinalparalyse (Paralysis spastica simplex). Erst in jüngster Zeit genauer erkannt und studiert (Charcot, Erb), ist dieses Krankheitsbild namentlich von Little und Adams in England, ferner von Stromeyer, Busch und Rupprecht eingehend beschrieben worden. Die Krankheit ist angeboren, soll erblich sein, und ätiologisch durch schwere Geburten, die zu Asphyxie des Kindes führen (Little), ferner durch vorzeitige Geburt und durch Ehe unter Verwandten veranlasst werden, aber auch auf hereditär syphilitischer Basis entstehen können (Friedmann), äquivalent der syphilitischen Spinalparalyse Erwachsener (Erb).

Symptome.

Ihr Hauptcharakteristikum liegt in tonischen Spasmen zahlreicher Muskelgruppen, die besonders hervortreten, wenn die Kinder irgend eine Bewegung ausführen wollen, oder andere an ihnen solche passiv vornehmen. Man bemerkt bei sonst scheinbar gesunden Kindern eine gewisse Rigidität der Beine, entweder bald nach der Geburt oder dann, wenn die ersten Gehversuche gemacht werden. Die Bewegungen der Kinder sind steif und unbeholfen, die Gelenke verharren in einer permanenten Kontrakturstellung. Hüft- und Kniegelenk sind flektiert, die Fussgelenke in Plantarbeugung, beide Beine adduciert und nach innen rotiert, so dass die Beine nur mühselig und bei grossem Kraftaufwand gespreizt werden können. Am markantesten werden diese Stellungsanomalien, wenn die ersten Gehversuche angestellt werden. Selb-

ständig kommen sie überhaupt nicht zu stande. Unterstützt man die Kinder unter den Schultern, so vermögen sie zwar einige Schritte zu machen, der Gang hat aber ein höchst eigentümliches Aussehen. Die Kniee sind fest aneinander gedrückt, so dass sie sich streifen, die Füsse berühren nur mit den Zehenspitzen bei gebeugtem Knie die Erde, und werden einer auf oder über den andern gesetzt. Späterhin lernen die Kinder bei geringeren Graden der Erkrankung selbständig zu gehen, häufig müssen sie aber auch dann eine Unterstützung durch Stöcke oder Krükken haben. Im weiteren Verlauf der Erkrankung werden dann auch die Arme befallen, Schultern und Ellenbogengelenk werden steif, in ihren Motionen behindert, die Hände stellen sich in Extension und Adduktion, bleiben aber freier. Ist die Erkrankung sehr hochgradig, so haben die Funktionen der Extremitäten nicht nur jenen plumpen, unbeholfenen Charakter, sondern es gesellen sich dazu bei jeder intendierten Bewegung Zusammenziehungen aller Extremitätenmuskeln, welche ein wirres Durcheinanderschlagen der Gliedmassen verursachen und zweckmässige Verrichtungen unmöglich machen.



Fig. 293. Leichte Form von spastischer Paralyse. (Momentphotographie.)

Cerebrospinal-Paralyse.

Neben dieser rein spinalen Form giebt es auch Fälle, bei denen Komplikationen von seiten des Gehirns vorliegen (cerebrospinale Form Seeligmüller), und dann in den von Hirnnerven versorgten Muskeln dieselben Spasmen hervorrufen, mit Erschwerung der Deglutition, stossender, undeutlicher Sprache und Strabismus. Bei leichten Fällen beschränken sich die Bewegungsstörungen ausschliesslich auf die Unterextremitäten.

Bei genauerer Untersuchung findet man nun, dass alle diese Störungen Folgen einer Fixierung der Gelenke sind, welche durch Muskelkontraktur verursacht werden. Die Adduktorenstarre an den Oberschenkeln, und die straffe Kontraktur der Wadenmuskulatur sind am auffallendsten. Jedem Versuch, die Stellungsanomalien passiv zu



Fig. 294. Art des Gehens nach Adams.

beseitigen, wird ein grosser Widerstand unter Schmerzensäusserungen der Kinder entgegengesetzt, der den Eindruck giebt, als ob die Glieder federten, zumal sie sofort in die fehlerhafte Stellung zurückkehren, wenn die dehnende Kraft aufhört. Im Schlaf und in der Narkose sistieren die Spasmen, um alsbald beim Erwachen wieder zu erscheinen. Von sonstigen Symptomen ist eine Steigerung der Sehnenreflexe, sowohl des Patellar- wie des Achillensehnenreflexes (Fussklonus) zu erwähnen. Jedoch können solche auch fehlen. Die Hautreflexe sind nie erhöht, die Sensibilität, die Funktionen von Blase und Mastdarm bleiben intakt, die Ernährung der Glieder zeigt normale Verhältnisse, kann höchstens durch andauernden Nichtgebrauch beeinträchtigt sein. Auch die Muskelerregbarkeit durch den elektrischen Strom ändert sich nicht.



Fig. 295.
Art des Gehens nach Little.

Verlauf und Prognose.

Die Krankheit hat einen sehr chronischen Verlauf. Leichtere Fälle können durch entsprechende Behandlung gebessert werden, oder werden doch wenigstens nicht progressiv, so dass eine leidlich gute Funktion der Extremitäten erreicht wird. Völlige Herstellung erscheint ausgeschlossen. In anderen Fällen, wo das Leiden progrediert, resultiert völlige Unbeholfenheit und Unbeweglichkeit, mit dem gewöhnlichen Ausgang der Kontraktur in Schrumpfung der Muskeln. Jedoch erreichen die Patienten wohl ein höheres Alter, wenn nicht interkurrente Krankheiten ihrem bejammernswerten Dasein ein Ende machen.

Diagnose.

Die Diagnose ist bei dem sehr typischen Symptomenkomplex unschwer zu stellen.

Therapie.

Die Behandlung der Krankheit hat den ganzen Heilapparat, der bei Kontrakturen überhaupt in Frage kommt, ins Feld zu führen. Sie muss eine rein symptomatische sein und kann bei genügender Ausdauer der einzuleitenden Massnahmen, und namentlich auch bei zweckmässigem, operativem Eingreifen wesentliche Verbesserungen der Funktionen erzielen. Jeder afficierte Muskel verlangt eine spezielle Berücksichtigung, alle Allgemeinkuren haben sich bis jetzt als machtlos erwiesen. Massage und Elektrizität, passive Bewegungen, methodische, aktive Uebung der Muskeln durch Turnen, Anwendung von maschinellen Apparaten und, last not least, Tenotomien sind am Platze.

Hirnlähmungen.

Ganz ähnliche Krankheitsbilder können durch Herderkrankungen des Gehirns und namentlich durch chronische Meningitis hervorgerufen werden. (S. B. Sachs, Hirnlähmungen der Kinder, Volkm. Sammg. Kl. Vortr. N. f. 46/92.)

§ 2. Irritative Kontrakturen.

Begriff.

Diejenigen Kontrakturen, welche der Irritation einzelner Nerven folgen, spielen sich selbstverständlich nur in den zum Gebiet dieser Nerven gehörigen Muskeln ab. Nur wenn die reizende Ursache

(gewöhnlich Fremdkörper) einen motorischen Nerven trifft, kann man von irritativer Kontraktur sprechen. Im anderen Falle, d. h. wenn Läsion sensibler Fasern Muskelzusammenziehung auslöst, handelt es sich um reflektorische. Gewöhnlich sind die affizierten Nerven gemischter Natur; man findet dann Neuralgien und Kontraktur nebeneinander, sie bilden den Uebergang zur

§ 3. Reflektorische Kontraktur.

reflektorischen Kontraktur, die eine Folge sensible Nerven treffender Reize ist. Kinder reagieren auch auf die geringfügigste Berührung, z. B. bei Untersuchungen mit Anspannung der willkürlichen Muskeln, ein Umstand, der bei Untersuchung kranker Körperteile leicht zu Irrtümern Anlass geben kann. Natürlich sind die durch derartige Ursachen bedingten abnormen Gliedstellungen nur ganz vorübergehender Natur. Alle dauernden Reflexkontrakturen haben ein bestimmtes pathologisches Substrat, welches in seltenen Fällen fern von den beteiligten Muskeln einwirkt. So sah man bei Spulwürmern und bei Phimose Zustände der unteren Extremitäten, die sehr an die spast. Paralyse erinnerten (Sayre). Viel häufiger spielen sich aber in unmittelbarer Nähe der Muskeln entzündliche Prozesse ab. Drüseneiterungen am Halse rufen das Bild der Torticollis, solche im Becken Flexionsstarre des Oberschenkels hervor. Die allergewöhnlichste Ursache für Beugestellung der Gelenke giebt aber Erkrankung derselben ab. In allen diesen Fällen ist primär der Schmerz, welchen die Inflammation der Gewebe mit sich führt, Anlass für die fehlerhafte Stellung; die Kinder bringen ihre Körperteile möglichst in eine Haltung, welche die Spannung der erkrankten Gewebe herabsetzt. Ein schnelles Aufhören der ursprünglichen Erkrankung bringt auch die Kontraktur zum Schwinden. Wirkt die Ursache lange Zeit fort, wie bei den chronischen Arthritiden, so tritt auch hier wieder Schrumpfung und dauernde Verkürzung ein. Aus diesem Grunde gelingt es auch, im Beginn der Gelenkentzündungen durch die Chloroformnarkose die Anomalie zu beseitigen, während späterhin gewaltsame Streckungen oder sogar Muskeldurchschneidungen erforderlich werden.

Begriff.

Aetiologie.

Verlauf.

§ 4. Paralytische Kontraktur.

Caselli, Rif. med. 1885. — Charcot, Des. amyotrophies. — Cotterell, The Lancet 1893. — Dollinger, C. f. Ch. 1891. — Euringer (Hoffa), Bericht über Privatklinik 1889. — Friedberg, Pathologie und Therapie der Muskellähmung, Weimar 1858. — J. v. Heine, Spinale Kinderlähmung 1860. — Holtmayer, Inaug.-Diss. Greifswald 1889. — Hüter, Klinik der Gelenkkrankh. Bd. I. — Kapff, Beitr. z. klin. Ch. Bd. X. — Karewski, D. m. W. 1889/90. Lang. Arch. Bd. 37. C. f. Ch. 1892. — Kirmisson, Rev. d'orthop. 1893. — Kohlhaas, Bruns Beitr. VIII. — Lorenz, Gesellsch. der Aerzte, Wien 1887. — Medin, Internat. med. Kongr. 1890. — Messner, C. f. Ch. 1892. — Motta, Rif. med. 1891. — Ramally, de l'arthrodèse, Lyon 1891. — Reclus, Rev. mens. de méd. et chir. 1878. — Riegner, D. med. Woch. 1893. — Rochard (Kirmisson), Rev. d'orthop. 1890. — Rörsch, Rev. d. Chir. 1893. — Rydygier, Verh. d. D. G. f. Chr. — Samter, Lang. Arch. Bd. 45. — Schwartz et Rieffel, Rev. d'orthop. 1893. — Schüssler, Berl. klin. Wochensch. 1887/90. — Seeligmüller, Gerhards Handb. Bd. V. — Siemerling, Berl. G. f. Psychiatrie 1891. — Verneuil, Gaz. des hôpitaux 1866. — v. Volkmann Pitha, Billroth Bd. II. Sammlg. klin. Vortr. 1. — Werner, Reform der Orthopädie, Berlin 1851. — J. Wolff, Berl. klin. Wochenschr, 1886. — Zinsmeister, D. Z. f. Ch. XXVI. (Litteratur über Arthrodese.)

Die paralytische Kontraktur sieht man in seltenen Fällen nach Verletzungen peripherer Nerven, in der Regel als Folge von Affektionen des Gehirns oder Rückenmarks auftreten, sofern solche Läh-

Aetiologie.

mungen verursachen. Die Art der Entstehung dieser Kontrakturen ist auf sehr komplizierte Verhältnisse zurückzuführen.

Theorie der paralytischen Kontraktur.

Während man früher mit Delpech annahm, dass immer nur eine bestimmte Muskelgruppe gelähmt sei, und dass, da alle Muskeln sich in einem gewissen Grade aktiver Spannung (Tonus) befänden, dann wenn dieser Tonus in den gelähmten Teilen aufhöre, die intakten sich zusammenziehen, wies Werner nach, dass ein Muskeltonus überhaupt nicht existiert, dass vielmehr aktive Kontraktion der gesunden Muskulatur (Antagonisten) die Glieder in einer bestimmten Stellung fixiert, weil es eine aktive Ausdehnung kontrahierter Muskeln nicht giebt, und nach Lähmung der Muskeln, die diese sonst besorgen, die hierzu nötige Kraft fehlt. (Antagonistische Theorie.) C. Hüter und nach ihm v. Volkmann brachen mit der antagonistischen Theorie überhaupt, und machten für die Veränderungen in den Band- und Muskelapparaten, ausschliesslich die Schwere der befallenen Glieder selbst, und besonders die Belastung mit dem Körpergewicht verantwortlich. Seeligmüller zeigte nun später, dass auch diese neue, mechanische Theorie nicht für die Analyse aller Fälle ausreiche. Er schuf die antagonistisch-mechanische Theorie, welche auch von Eulenburg und von Lorenz acceptiert worden ist. Nach dieser Theorie wird die Kontraktur primär durch die Wirkung der nicht gelähmten Muskeln in Werners Sinne bestimmt. Bei dem ersten willkürlichen Bewegungsversuch kann der vom Gehirn ausgehende Impuls nur zu den Muskeln gelangen, deren Nervenbahnen unversehrt sind. Die nicht gelähmten Muskeln kontrahieren sich und geben dem Gliede eine dieser Wirkung entsprechende Stellung, welche sich nicht wieder verändern kann, weil die paralytischen Antagonisten nicht imstande sind, dieselbe aufzuheben. Sekundär kommt dann erst die Eigenschwere des Gliedes und die Belastung mit dem Körpergewicht in Betracht. Sie geben die modifizierenden Kräfte für die Kontraktur ab, können sie aber noch mehr fixieren, sobald sie in der gleichen Richtung thätig sind. Nur bei Lähmung aller Muskeln machen die mechanischen Momente ihren Einfluss ausschliesslich geltend; — allerdings entstehen dann häufig schlotterige Zustände. Diese Theorie giebt die plausibelste Erklärung für alle Deformitäten, die wir infolge centraler Lähmungen auftreten sehen, sie wird zugleich gestützt durch eine Anzahl von Beobachtungen, welche, wie wir sehen werden, bei Beziehung auf rein mechanische Ursachen nicht verstanden werden können, und sie wird erhärtet durch diejenigen Erfahrungen, welche wir bei Durchschneidung peripherer Nerven machen. Denn dann entsteht das reinste Bild einer Kontraktur auf antagonistischem Wege. Die nicht gelähmten Muskeln üben ihre Thätigkeit dauernd aus, sie ziehen sich aktiv zusammen, können zwar eine Zeit lang noch passiv gedehnt werden, geraten aber bald, da das zur Erhaltung ihrer Funktion erforderliche Wechselspiel zwischen Verkürzung und Erschlaffung fehlt, nur erstere dauernd vorhanden ist, in nicht mehr zu beseitigende Verkürzung, welche gegen die Gravitätsgesetze eintritt, bei Begünstigung durch mechanische Verhältnisse sich noch vermehrt (Pes equinovarus bei Peronäusverletzung).

Die häufigste Affektion des Centralnervensystems, die hier in Frage kommt, ist die fast ausschliesslich dem Kindesalter zukommende

Poliomyelitis anterior acuta spinalis oder essentielle Kinderlähmung.

Jakob v. Heine gebührt das Verdienst, zuerst dieses Krankheitsbild anschaulich geschildert, und als den Sitz der Lähmungsursache das Rückenmark bezeichnet zu haben.

Die anatomischen Veränderungen charakterisieren sich nach Seeligmüller „als ein akut entzündlicher Prozess in den grauen Vordersäulen des Rückenmarks, welcher anfangs in diffuser Weise auftritt, am intensivsten aber und dauernd in der Lenden- und Halsanschwellung sich lokalisiert, wo er gewöhnlich in umschriebener Höhenausdehnung deutliche Veränderungen zurücklässt, und vor allem eine Atrophie der daselbst gelegenen grossen multipolaren Ganglienzellen herbeiführt.“ Jedoch haben neuere Untersuchungen ergeben, dass der Prozess sich nicht in den Vorderhörnern begrenzt, sondern eine mehr diffuse Myelitis vorhanden ist (Siemerling). Aus diesen primären Veränderungen des Medulla spinalis leiten sich sekundäre ab an den peripheren Nerven als Atrophie der Nervenfasern und Vermehrung der faserigen Bindegewebselemente, sowie an den Muskeln, die einfach atrophieren oder fettig degenerieren (dann sogar an Umfang vermehrt sein können und namentlich, wenn auch der Fettgehalt des Unterhautgewebes zunimmt, Volumszunahme der Extremität verursachen), bei Mitbeteiligung des interstitiellen Bindegewebes, das in Wucherung gerät und später schrumpft. Auch die Sehnen und Bänder atrophieren oder schrumpfen, ebenso die Knochen, bei welchen die kompakte Substanz schwindet, so dass sie porotischer werden. Ein grosser Teil dieser sekundären Veränderungen, insbesondere die an den Sehnen, Bändern und Knochen, sind Folge des Nichtgebrauches der gelähmten Extremitäten und der durch Kontrakturen und mechanische Insulte hervorgerufenen Deformierungen der Glieder. Diese erzeugen auch in den Gelenken Abschleifungen der Knorpel, Verkümmerung der Epiphysen, Verlagerung der Gelenkflächen und Verkrüpplung derselben, die als Vorgänge der Anpassung an die neu geschaffenen statischen Verhältnisse aufgefasst werden müssen. Anatomie.

Klinisch ist die Krankheit gekennzeichnet durch den plötzlichen Eintritt von Lähmungen der Muskulatur einer oder mehrerer Extremitäten und des Rumpfes, mit oder ohne Fieber oder Konvulsionen; schnelle Rehabilitierung des grösseren Teiles der betroffenen Muskeln; in den dauernd gelähmten Muskeln hingegen rapide Atrophie und Herabsetzung, resp. Verlust der faradischen Erregbarkeit bei vollständigem Erhaltensein der Sensibilität, der Funktionen der Blase und des Mastdarms. Im späteren Verlauf tritt Bildung von Kontrakturen und Deformitäten mit Zurückbleiben des Knochenwachstums der gelähmten Extremitäten in den Vordergrund des Interesses. Die Krankheit entwickelt sich ganz akut, bald ohne Vorboten, bald unter Prodromalerscheinungen, Gehmüdigkeit, Schmerzen im Rücken und in den Gliedern, und nervösen Reizerscheinungen, die jedoch viel seltener als bei cerebralen Lähmungen sind. Klinisches.

Arten der Lähmung.

Die Lähmung entsteht in rapider, fast apoplektiformer Weise, erreicht in 24 Stunden ihr Maximum, ist dann nicht mehr progressiv, sondern zeigt ein allmähliches Zurückgehen, so dass schliesslich nur einzelne Glieder, oder an diesen nur einzelne Muskelgruppen dauernd gelähmt bleiben. Sie kann die ganze willkürliche Muskulatur des Körpers betreffen, sie lokalisiert sich aber am häufigsten an einem einzigen Gliede (Monoplegie), und zwar viel häufiger an den untern Extremitäten, als an den obern, seltener in beiden Beinen (Paraplegie), am seltensten und dann wohl immer als Rest einer Paraplegie in einer obern und einer untern (hemiplektisch). Auch gekreuzte Lähmungen, und solche beider oberen Extremitäten kommen — aber ausserordentlich selten — vor. In den ersten Tagen und Wochen nach der Erkrankung werden die Lähmungen schnell rückgängig, auch späterhin kann sich die Funktion der Muskeln noch langsam heben, jedoch geschieht dies sehr langsam, und dieser Besserungsprozess geht bei geeigneter Behandlung Monate, ja Jahre lang vorwärts. Auf der andern Seite kann man mit Bestimmtheit annehmen, dass Muskeln, deren aktive Beweglichkeit und deren elektrische Erregbarkeit vermittelst des galvanischen und faradischen Stroms länger als 6—9 Monate erloschen ist, dauernd unbrauchbar bleiben.

Muskelatrophie.

Ein weiteres typisches Symptom ist die sehr schnell eintretende Atrophie der Muskeln, die schon 2—3 Wochen nach dem Eintritt der Paralyse sehr auffällig ist, bei Bestand derselben sehr hochgradig wird; bei Besserung der Bewegungsthätigkeit und besonders nach Wiederherstellung der Gebrauchsfähigkeit gelähmter Glieder sieht man die Ernährung der Muskeln sich wieder heben, während Nichtgebrauch der Extremität auch die an derselben vorhandenen gesunden abmagern lässt. Lähmung und Inaktivität gehen hier Hand in Hand und vermehren gemeinsam die widrigen Folgezustände. Das spricht sich auch ganz besonders am Skelett aus, dessen Wachstum zurückbleibt, so dass nicht nur Verkürzungen der Extremitäten, sondern auch der zugehörigen Knochengürtel (Schultergürtel, Becken) resultieren, welche oft einen sehr hohen Grad erreichen. 2—3 Jahre wenige Centimeter betragend, kann die Differenz nach Vollendung des Wachstums 10, ja 12 cm ausmachen. Diese Unterschiede werden oft dadurch besonders markant, dass die intakten Körperteile normal, oder sogar, infolge der stärkeren Inanspruchnahme, zu herkulischem Umfange wachsen. Dazu gesellen sich vasomotorische Störungen, welche den affizierten Gliedern ein blasses, trockenes, häufiger auch cyanotisches Aussehen geben und ihre Temperatur herabsetzen, und dieselben gegen traumatische Einflüsse weniger widerstandsfähig machen, so dass schon leichte Reibungen Dekubitus, der schwer heilt, und Geschwürsbildung verursachen. Die Sensibilität bleibt erhalten, die Reflexerregbarkeit nimmt ab oder erlischt ganz. Von pathognostischer Bedeutung ist die Untersuchung der elektrischen Erregbarkeit, welche Herabsetzung oder Aufhören für den faradischen und Entartungsreaktion für den galvanischen Strom ergiebt. Sobald die Reaktion auf beide Stromarten länger als neun Monate völlig erloschen ist, muss man den betreffenden Muskel als unrettbar verloren ansehen.

Wachstumsstörung.

Elektrische Erregbarkeit.

Das Allgemeinbefinden ist meist ungestört, und in späteren Stadien können die Kinder, abgesehen von dem traurigen Zustand ihrer Glieder, das Bild strotzender Gesundheit darbieten. Allgemeinzustand.

Oft schon frühzeitig, vier Wochen nach dem Insult (Seeligmüller), unzweifelhaft schon zu einer Zeit, in der noch keine besonderen mechanischen Einflüsse, die Schwerkraft der Glieder oder des auf ihnen sich stützenden Körpers, eingewirkt haben, können Kontrakturen und Deformitäten entstehen. Sie ereignen sich am häufigsten an der untern Extremität und hier wieder in überwiegender Anzahl am Fuss, aber auch am Knie und an der Hüfte. Sie sind verschieden aus den oben auseinandergesetzten Gründen, je nachdem alle Muskeln einer Extremität gelähmt worden sind, oder nur einzelne, und je nachdem die Schwere der Glieder und die Einflüsse, welche die Benutzung derselben auf ihre Stellung ausübt, eingewirkt haben. Bei Beurteilung des Entstehungsmodus dieses pathologischen Zustands ist es erforderlich, sich genau über das elektrische Verhalten der paralytischen Extremitäten zu informieren, und zwar zu einer Zeit, die nicht zu fern von dem Eintritt der Poliomyelitis liegt. Man wird dann häufig finden, dass einzelne Muskelgruppen intakt sind, oder weniger intensiv gelähmt, paretisch nicht paralytisch sind, die aber nach längerem Bestand der Lähmung infolge des Nichtgebrauches und infolge der Kontraktur, die primär eine Kontraktion gewesen ist, ihre elektrische Irritabilität verloren haben, und sie wieder erhalten können, wenn sie noch rechtzeitig in den Stand gesetzt werden, zu arbeiten. Paralytische Deformitäten.



Fig. 296. Kinderparalyse. Paraplegie. Wachstumsstörung am Becken und beiden Beinen.

Totallähmung und Partiallähmung.

Wir müssen also bei der spinalen Kinderlähmung zwei Formen der Kontraktur unterscheiden, solche die eintritt bei Totalparalyse aller Muskeln, und solche, die bei ungleichmässiger Affektion derselben entsteht.

Bei ersterer kann in der That nur die eigene Schwere des betreffenden Gliedabschnittes und die abnorme Belastung bei seiner Be- Deformitäten bei Totallähmung.

nützung bestimmend wirken. In der Regel stellt sich die Sache unter diesen Verhältnissen so, dass überall da, wo die Gelenke eine in grossem Umfange freie Beweglichkeit behalten, eine Relaxation der das Gelenk umgebenden Gelenkkapsel und Bänder eintritt, die eine Ueberbeweglichkeit instituiert, so dass Schlottergelenke entstehen. Bei

Paralytisches Schlottergelenk.

Lähmung aller das Schultergelenk umgebenden Muskeln pendelt der Arm als unbrauchbarer Appendix hin und her. Vermöge seines Gewichtes dehnt er die atrophischen Muskeln und die bändrigen Apparate so stark, dass der Kopf des Humerus die Verbindung mit der Pfanne der Scapula verlässt und nach unten dislociert wird, so dass ein der Subluxation ähnlicher Zustand entsteht. Der Abstand des Oberarmkopfes von dem Gelenk kann mehrere Centimeter betragen und dann das Bild einer wirklichen Luxation vortäuschen (myopathische Schulterluxation, Friedberg). Solche ist in der That nie vorhanden. Vielmehr besteht nur ein Schlottergelenk allerhöchsten Grades (Wolff). Die Deformität kann ausgeglichen werden, einfach sobald man den Arm in die Höhe schiebt. Unter denselben Bedingungen beobachtet man am Hüftgelenk eine derartige Exkursionsfähigkeit der Motionen, dass man den Femurkopf mit Leichtigkeit nach oben und unten aus seiner Gelenkverbindung dislocieren kann und das Bein in die wunderlichsten Stellungen bringen kann (jambe de Polichinelle Charcot). Auch am Fuss sehen wir eine Erschlaffung entstehen, vermöge deren derselbe in jedem Sinne beweglich bleibt, so dass sowohl Valgus wie Varusstellung, je nachdem das Glied aufgesetzt wird, erzeugt werden kann. Nicht anders liegen die Verhältnisse für die übrigen Gelenke. Nichtsdestoweniger kann auch bei Lähmung aller Muskeln Kontraktur entstehen, dann nämlich, wenn die



Fig. 297. Paral. Schlottergelenk der Schulter. 4jähr. Knabe.

Kontraktur bei Totallähmung.

oberhalb des gelähmten Gelenkes gelegenen Gliedteile, sei es durch ihr Intaktbleiben, sei es durch eigene Paralyse das Gelenk zwingen, dauernd in einer bestimmten Stellung zu verharren, weil dann eine nutritive Verkürzung derjenigen paralytischen Muskeln zu stande kommt, deren Insertionspunkte permanent einander genähert werden. Der Gliedabschnitt folgt einfach dem Gesetz der Schwere und er stellt sich in diejenige Position, welche die mechanischen Einflüsse ihm geben. Deshalb herrscht hier auch keine Gesetzmässigkeit in der Form der Kontraktur, weil jede Zufälligkeit, durch welche das Glied in einer

Stellung erhalten wird, Modifikationen schafft. Wird z. B. der gänzlich gelähmte Arm in einer Mitella rechtwinklig getragen, so muss bei der stets vorhandenen gleichzeitigen Pronationsstellung des Vorderarmes Flexion und Ulnaradduktion der Hand entstehen. In der That ist dies die gewöhnliche paralytische Handkontraktur. Jedoch sah ich in einem Falle, wo man viele Monate lang den Vorderarm in einer um den Daumen angebrachten Schlinge befestigt hatte, Radialadduktion. Ebenso führt dauernde Rückenlage bei Monoplegie des Beines zur Spitzfussstellung, weil der Fuss, der Schwere folgend, nach vorn sinkt, bei Benutzung des Beines kann pes valgus entstehen, oder auch varus oder equinovarus. Jedoch sind, wie gesagt, derartige Kontrakturen bei Totalparalyse sehr selten und werden

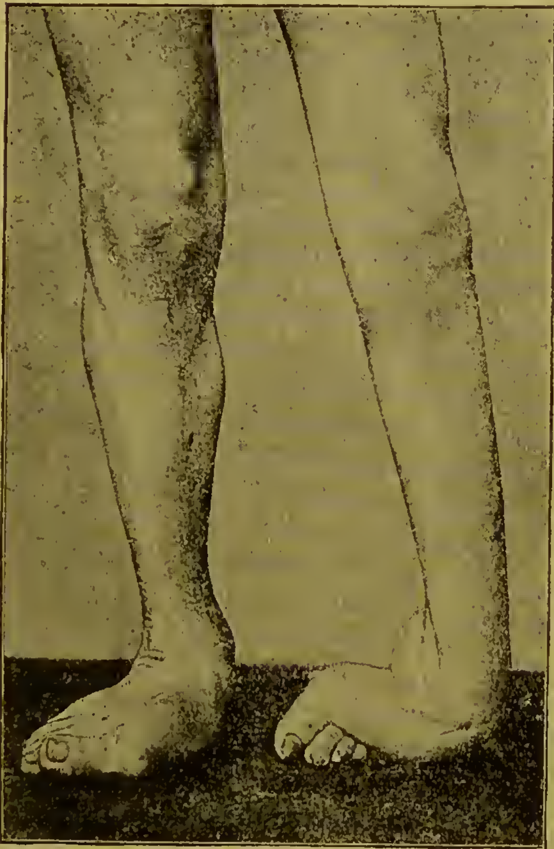


Fig. 298. Höchster Grad von pes equinov. paral. bei 17jähr. Mann. R. valg. static.



Fig. 299. Beginnender Pes equinov. paral. 3jähr. Knabe.

an Zahl bei weitem übertroffen von den Schlottergelenken. Und auch die wenigen Fälle sind zweifelhaft in Bezug auf ihren Entstehungsmodus, weil zur Zeit, da man sie beobachtet, nicht mehr entschieden werden kann, ob nicht ursprünglich eine ungleiche Beteiligung der Muskulatur an der Lähmung vorhanden gewesen ist, und ob nicht durch sekundäre Veränderungen in den ursprünglich weniger oder nicht paralytischen Antagonisten, die die fehlerhafte Stellung anfänglich eingeleitet hatten, die Unterschiede in der elektrischen Erregbarkeit verwischt sind. Denn in allen Fällen, die man vom Beginn der

Deformität bei Partiallähmung.

Deformitäten am Fuss.

Lähmung an genau verfolgt, kann man diesen antagonistischen Effekt nachweisen, der je nach dem einzelne, das Gelenk bewegende Muskeln ausschliesslich oder vorwiegend gelähmt sind, ganz bestimmte Deformitäten erzeugt. Sind am Fuss die Mm. peronei und die Zehenstrecker ausschliesslich oder schwerer als die übrigen Muskeln gelähmt, so wird die Ferse in die Höhe gezogen und der innere Fussrand gehoben — es entsteht Pes equinovarus, auch ohne dass der Fuss jemals benutzt worden ist. Die Schwere des vorderen Fussabschnittes befestigt dies Resultat im Liegen, mehr noch im Stehen und Gehen, weil die Last des Körpers den Fuss zum Umknicken bringen muss, so dass sich aus der ursprünglichen Knickung bei normaler Form die schwersten Klumpfüsse entwickeln, welche überhaupt zur Beobachtung kommen, und bei denen die Patienten schliesslich auf dem Fussrücken laufen. Wenn aber die Paralyse hauptsächlich oder allein die Plantarflexoren trifft, so wird die Fussspitze gehoben, der Hacken sinkt nach unten, es resultiert Hackenfuss mit Verkleinerung des Fussgewölbes, weil die Insertion der funktionsfähig gebliebenen Dorsalflexoren an den kleinen Fusswurzel- und Zehenknochen auch diese nach oben zieht, so dass eine starke Excavation der Sohle, Hohlfuss, entsteht. Macht der Kranke Gehversuche, so findet er seinen Hauptstützpunkt am Calcaneus, der dadurch immer mehr nach vorne umbiegt. Allerdings wirkt hier wieder die Schwere des Vorderfusses einigermassen korrigierend, so dass ein Auftreten mit voller, wenn auch hohler Sohle ermöglicht wird. — Noch charakteristischer sind die Formveränderungen am Knie und an der Hüfte.

(Randnotizen: Klumpfuss. — Hackenfuss. — Hohlfuss.)

Deformitäten des Knies. Für das Knie wirkt ausser dem Zustand der dieses selbst bewegenden Muskeln derjenige der Hüftmuskulatur bestimmend ein. Sind alle Muskeln des Beines von der Hüfte bis zum Fusse gelähmt, so erhalten wir eine gänzlich unbrauchbare Extremität, die im Bette einfach der Unterlage aufliegt, beim Sitzen schlaff herabhängt, beim Stehen zusammenknickt, ohne überhaupt irgend eine Stütze zu gewähren. Glücklicherweise ereignet sich das extrem selten. Meist sind einzelne Muskeln der Hüfte, namentlich der Psoas intakt. Dadurch wird nun eine Flexionsstellung in der Hüfte bedingt, die naturgemäss eine solche des Knies zur Folge hat; diese wird stationär, wenn die Kinder dauernd im Bette liegen, oder an Krücken gehen lernen. Sobald als die Schwere des Beines Gelegenheit hat, einzuwirken, also wenn die Kinder häufig in die Höhe genommen werden, und man Gehversuche mit ihnen anstellt, muss eine Streckung erfolgen, welche die Entstehung der Kontraktur verhindert, dann muss das Kniegelenk in Hyperextension geraten, weil nur so eine Stütze für den Körper abgegeben wird. Der Unterschenkel biegt sich nach vorne, so dass genu recurvatum zu stande kommt, eine im ganzen günstige Anomalie, die jedoch unter Umständen so hochgradig und schlotterig wird, dass sie den Gang unmöglich macht. Bleiben am Kniegelenk einzelne Muskeln intakt, so werden wir bei gesunden Flexoren Beugekontraktur, bei erhaltenen Extensoren genu recurvatum erhalten. Jedoch wirken auch hier wieder Schwere der Extremität und Gehversuche modifizierend ein, so dass Beugekontraktur ein sehr seltenes, nur bei ganz verwahrlosten Individuen beobachtetes Ereignis ist; allerdings kann sie dann so hochgradig werden, dass Unter- und Oberschenkel in volle

(Randnotizen: Genu recurvat. — Flexionskontraktur.)

Berührung kommen und ein Gehen schliesslich nur auf den Knieen möglich ist. Genu recurv. ist also die gewöhnlichere Deformität. Sie kann mit Valgusstellung kombiniert sein, wenn bei gleichzeitiger Abweichung des Femurs nach vorne oben, wie im abgebildeten Fall, Adduktion des Oberschenkels zu kompensierender Abduktion des Unterschenkels zwingt.

Deformitäten der Hüfte.

Verwickelter werden die Dinge noch am Hüftgelenk, weil hier ausser Flexion und Extension noch die Rotation, Adduktion und Abduktion mitsprechen. Je nach der Beteiligung der verschiedenen, diesen Motionen vorstehenden Muskelgruppen werden differente Erscheinungen hervorgerufen. Ist der Psoas allein erhalten, so resultiert Flexionskontraktur, sind die Adduktoren mit den Innenrotatoren gesund, Adduktions-, funktionieren die Abduktoren mit den Aussenrotatoren, so erhalten wir eine dementsprechende Starre der Extremität. Wenn auch diese Stellungsanomalien im ganzen nicht oft beobachtet sind, so geben doch sie gerade zu sehr schweren Folgezuständen Anlass, indem sie bei längerem Bestande Auswanderung des Kopfes aus der Pfanne und komplette Luxationen zur Folge haben, welche jeden Gebrauch des Beines ausschliessen. Es handelt sich nicht etwa um Erschlaffung der Gelenke, wie wir sie als Resultat von Totalparalyse der Muskeln kennen lernten, sondern um echte Verrenkungen, bei denen man nicht im stande ist, die voneinander gewichenen Knochenenden in die Normallage zu bringen. Diese Verrenkungen, die zuerst von Verneuil und Reclus beschrieben, in Deutschland bestritten und anscheinend früher nie erkannt, von Seeligmüller in seinen Krankheiten des Nervensystems nur nebenbei erwähnt wurden, sind von mir im ganzen jetzt in neun Fällen beobachtet worden. Sie lassen sich in keiner Weise durch die mechanische Theorie erklären, da sie einmal Kinder betreffen können (in drei von neun eigenen Fällen), welche niemals das Bett verlassen hatten, bei denen also weder das Gewicht des Beines noch das des Rumpfes die Extremität dislociert haben kann, und weil sie zweitens nur dann vorkommen, wenn die Hüftmuskeln nicht alle in gleichem Masse gelähmt sind. Ueberwiegt die Kraft der Rotatoren und Abduktoren, so entsteht Luxatio infrapubica (7mal), bleiben die Adduktoren thätig, so bildet sich Luxatio iliaca aus. Der Mechanismus bei der nach meinen Erfahrungen häufigeren Verrenkung nach vorn und unten ist folgender: Die betreffenden Kinder liegen vom Moment der Lähmung an mit flektiertem, die Vorderfläche des Bauches berührendem, nach aussen gedrehtem Oberschenkel im

Flexionskontraktur.

Adduktions- und Abduktionskontraktur.

Paralytische Luxation.

Pathogenese der Luxation.

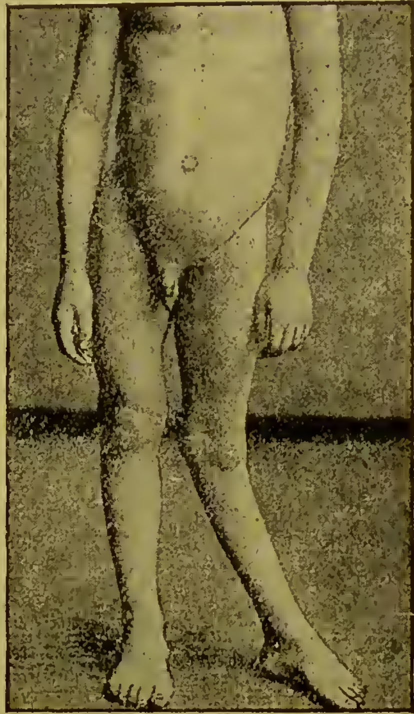


Fig. 300. Genu recurv. valg. paral. (Lähmung der gesamten Oberschenkelmuskeln, Abweichung des Femurkopfes nach oben.) Gleichzeitig Hohlfuss.

Bett. Die das Hüftgelenk vorn stützenden und verstärkenden Bänder und Muskeln atrophieren, der Zug der kontrahierten Antagonisten schiebt das Bein nach vorn unten, die Schwere des Gliedes, dessen Längsachse von oben aussen nach unten innen verläuft, wirkt gleichsam als vis a tergo in derselben Zugrichtung wie die Antagonisten nach dem absteigenden Schambeinast zu, den Kopf aus dem Gelenk treibend.

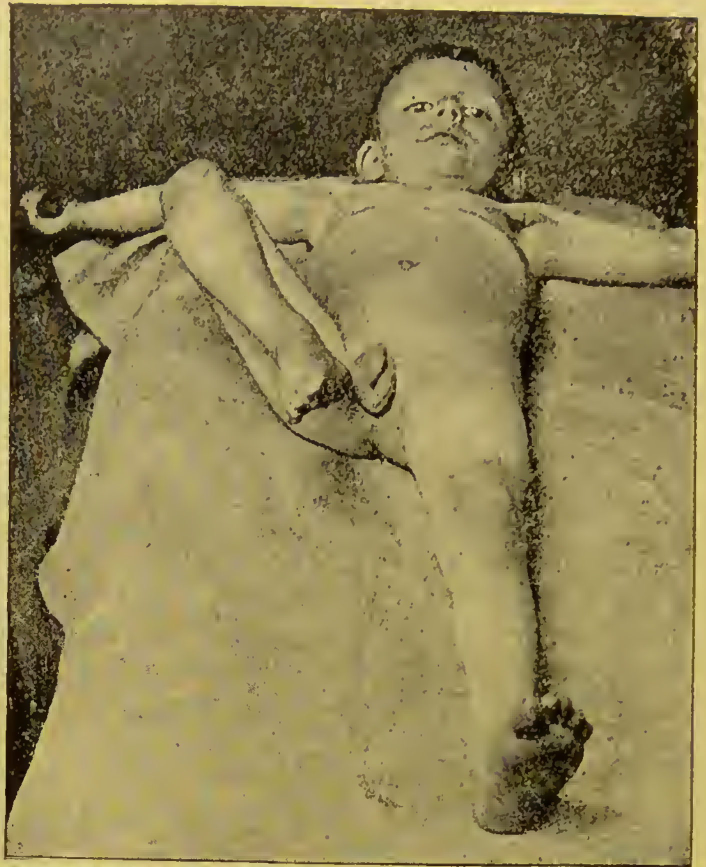


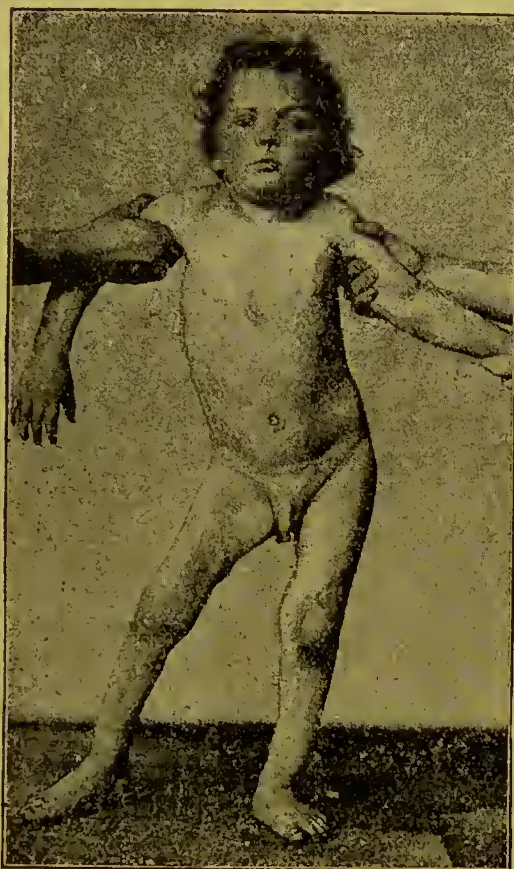


Fig. 301 u. 302. Entstehung der Luxat. paral. infrapub. Momentphotographien.

Die immer mehr zusammenschnurrenden und immer starrer werdenden Kontrakturen, die sekundäre Schrumpfung der Gelenkkapsel und des lig. ileofemorale fixieren diesen Zustand so intensiv, dass alle Erscheinungen einer irreponierten, traumatischen Luxation zu stande kommen. Es besteht Flexion, Rotation nach aussen, verminderte Beweglichkeit in der Richtung der Extension und Adduktion, während allerdings eine erhöhte Motilität im Sinne der Ab-

duktion und Rotation nach aussen vorhanden ist. Der abgewichene Gelenkkopf ist neben dem absteigenden Schambeinaste zu fühlen, der Trochanter ist unter die Glutaeen versenkt und steht unter der Roser-Nélatonschen Linie. Eine Reposition des luxierten Kopfes ist auch nach Betäubung des Patienten nicht zu bewerkstelligen. In sehr alten Fällen kann sich eine Nearthrose an der Stelle, wo der Kopf mit dem Schambeinast in Berührung steht, ausbilden (in einem Falle zwölf Jahre nach der Lähmung durch operative Autopsie gefunden). Dazu besteht Verlängerung des Beines auf der kranken Seite und Unfähigkeit, ohne Unterstützung zu gehen.

Schwerer ist es, die Entstehung der Luxatio iliaca auf gleiche Weise zu erklären, weil nicht geleugnet werden kann, dass die Belastung



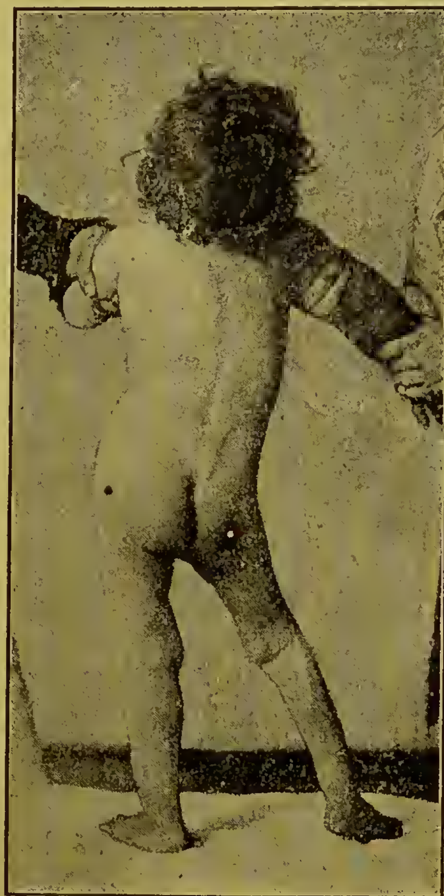


Fig. 303. Luxatio infrapubica links bei 5jähr. Knaben. Der schwarze Punkt rechts und der weisse links markieren den Trochanter. Momentphotographie.

mit dem Rumpfe allein bei kompletter Funktionsunfähigkeit aller Hüftmuskeln dieselbe Anomalie hervorrufen kann. In zwei Fällen von Reclus und in einem eigenen konnte jedoch erwiesen werden, dass die Abduktoren und Rotatoren funktionsunfähig, die Adduktoren gesund waren.

Sekundäre Deformierung der Wirbelsäule.

Die Kontrakturen der Hüfte haben weiterhin Haltungsanomalien der Wirbelsäule zur Folge. Wie bei jeder Flexionsfixation, gleichviel aus welcher Ursache, wird der Schwerpunkt des Körpers nach vorn verlegt, so dass, um aufrechten Gang zu ermöglichen, der Rumpf nach rückwärts gebeugt werden muss, und kompensierende

Lordose der Lendenwirbelsäule entsteht. Ausserdem beobachtet man noch skoliotische Haltung, die durch Beckensenkung bei Verkürzung des gelähmten Beines verursacht wird. Nicht zu verwechseln mit dieser statischen Skoliose ist die echte paralytische, seitliche Verkrümmung der Wirbelsäule, die durch Kontraktur der Rückenmuskulatur auf der nicht gelähmten Seite entsteht. Die Konvexität der Skoliose ist nach der gesunden Seite gerichtet; die Deformität zeichnet sich vor anderen Skoliosen dadurch aus, dass sie nie fixiert wird und keine Achsendrehung erleidet (Messner, Kirmisson).

Skoliosis paralytica.

Deformierung der oberen Extremitäten.

Am Oberarm und Ellenbogengelenk sind aus leicht ersichtlichen Gründen bisher keine Kontrakturen beobachtet worden. An der Hand sah Seeligmüller fünfmal Flexionsstarre der Finger, die leicht ausgeglichen werden konnte, einmal Extensionskontraktur bei ausschliesslicher Lähmung der Flexoren. Volkmann will auch bei Flexorenlähmung und Extensorenerhaltung Flexionskontraktur beobachtet haben, während ich selbst nur über einen Fall von Beugungstarre bei Lähmung der Strecker verfüge. —

Verlauf der Poliom. ant.

Der Verlauf der spinalen Kinderlähmung, wie wir ihn skizziert haben, zeigt in einigen Ausnahmefällen Abweichungen. Es kann zu kompletter Heilung kommen, derart, dass alle Erscheinungen in wenigen Monaten rückgängig werden, und weder eine Atrophie, noch eine Kontraktur sich ausbildet; oder es kommt zwar zu Atrophie einer Extremität, die aber hauptsächlich das Längenwachstum der gelähmten Extremität betrifft, so dass man den Ursprung der merkwürdigen Differenz von der gesunden Seite nicht erklären könnte, wenn nicht gewöhnlich sich Andeutungen von Kontrakturen finden würden. Bei diesen Kindern fällt dann ein leichtes Hinken trotz Intaktheit der Gelenke oder geringfügige Skoliose infolge Beckensenkung zum Ausgleich der Verkürzung auf.

Aetiologie.

In Bezug auf die Aetiologie der Krankheit ist zu sagen, dass die drei ersten Lebensjahre, besonders aber das erste und zweite, für dieselbe prädisponiert sind, dass weder Geschlecht noch Konstitution der Kinder einen bestimmenden Einfluss haben, dass bestimmte Gelegenheitsursache nicht vorhanden, aber alle möglichen Momente, die man auch sonst als ursächliches Moment für Erkrankungen im Kindesalter mit Vorliebe ansieht, so die Dentition, Erkältung, übermässige Anstrengungen, psychische Einflüsse und Traumen beschuldigt wurden. Sicher ist, dass nach akut fieberhaften Krankheiten, besonders den akuten Exanthemen das Auftreten der Poliomyelitis nicht selten beobachtet worden ist. Vereinzelte Beobachtungen scheinen sogar für ein epidemisches Auftreten der Krankheit zu sprechen (Medin).

Diagnose.

So leicht die Diagnose in den charakteristischen Fällen ist, wo das plötzliche Auftreten der Lähmung, das Maximum derselben zu Beginn des Leidens, das allmähliche, teilweise Zurückgehen, die Erhaltung der Funktion von Blase und Mastdarm, die Herabsetzung oder das Verschwinden der faradischen Erregbarkeit, und der alsbaldige Nachweis der Entartungsreaktion, die Atrophie und das gestörte Wachstum der paralytischen Teile, und schliesslich die Ausbildung von Kontrakturen und Deformitäten ein Krankheitsbild schaffen, das einzig in seiner Art ist, so schwer können Fälle leichteren Grades und solche, die man lange Zeit nach Entwicklung der Krankheit zu Gesichte bekommt, zu erkennen sein. Hier bedarf es recht genauer Exploration des elektrischen Verhaltens der Muskeln, die manchmal schon durch einen Unterschied der terminalen Stromstärke, bei welcher Zuckungen ausgelöst werden, — der Gelenke, die

durch eine Ueberbeweglichkeit, — der Sehnenreflexe, deren Fehlen oder Herabsetzung, — der Fussform, die durch Andeutung von Hohlfuss die eigentliche Ursache der oft genug sehr geringfügigen Störung andeutet. Gross ist die Quelle von Irrungen, und für die Differentialdiagnose kommen die verschiedenen Krankheiten des Nervensystems in Betracht. Wir nennen in erster Reihe die cerebrale Lähmung, welche sich durch häufige Konvulsionen, echt hemiplektische Form der Lähmungen, Störungen die auf Gehirnaffektion hinweisen (Konvulsionen, Mangel der Intelligenz, dauernder Kopfschmerz), Sensibilitätsanomalien, athetotische Bewegungen, vor allem aber durch das elektrische Verhalten der gelähmten Muskeln unterscheidet. Das letztere bleibt nämlich bei cerebralen Lähmungen normal. Wir erwähnen ferner die Kompressionsmyelitis infolge von Karies der Wirbelsäule, bei welcher die Reflexe gesteigert oder doch wenigstens erhalten, Muskelspasmen, Sphincterenlähmung vorhanden sind, ausserdem die Symptome des Grundleidens wohl nur einem unaufmerksamen Beobachter entgehen. Die spastische Spinalparalyse haben wir eingehend erörtert, die sonstigen Nervenkrankheiten gehören nicht in den Rahmen unserer Erwägungen. Hingegen kommt noch die syphilitische Pseudoparalyse, deren Charakteristikum wir a. a. O. kennen gelernt haben, die Lähmungen nach geburtshilflichen Operationen und diejenigen nach Diphtherie in Betracht, für welche Erhebung der Anamnese die richtigen Fingerzeige abgiebt. Differentialdiagnose.

Wichtiger noch sind die Verwechslungen, welche die Deformitäten in Bezug auf ihre Aetiologie geben, jedoch müssen wir zur Vermeidung von Wiederholungen auf frühere Kapitel verweisen. Hier sei nur daran erinnert, dass ein Teil derselben angeboren vorkommt (Klumpfuss, Luxatio coxae), auch nach Gelenkkrankheiten (Spontanluxation, Kontrakturen der Hüfte), und nach Traumen (Subluxationen) entstehen kann. Endlich müssen wir auch der Thatsache gedenken, dass spontane Wachstumshemmungen von Extremitäten ohne jede voraufgegangene Krankheit, und rhachitische Verbildung in Erwägung zu ziehen sind.

In Bezug auf die Prognose ist zu sagen, dass dieselbe für die Lebenserhaltung gut zu nennen ist, da weder das Leiden selbst, noch seine Folgezustände irgend welche bedrohlichen Symptome haben, jedoch für die Erhaltung der Funktion der Glieder abhängig ist von der Rückbildung der Lähmungen, und von der Zeit, seit welcher die Paralyse eingetreten. Wenn die Muskeln überhaupt noch Spuren von Funktionen zeigen, oder einen Teil ihrer elektrischen Erregbarkeit behalten, kann man auf steigende Besserung rechnen; tritt 6—9 Monate nach der kompletten Paralyse kein Zeichen von Wiederherstellung ein, so muss man sie als dauernd verloren für den Gebrauch ansehen (Duchenne, Seeligmüller, Erb). Von grossem Einfluss auf die Vorhersage ist die rechtzeitig und richtig eingeleitete Therapie. Wir haben da zu unterscheiden zwischen der Behandlung des Leidens und derjenigen der von ihm verursachten Entstellungen. Prognose. Therapie.

Wenn der Arzt in die Lage kommt, ein unter denjenigen Erscheinungen erkranktes Kind zu sehen, welche für den Ausbruch von Poliomyelitis anterior sprechen, mag er durch Applikation von Eisbeuteln längs der Wirbelsäule, vorsichtige Blutentziehungen, Inunctionen von Ung. cinerum, Jodpinselungen, kurz durch diejenigen Mittel, mit welchen man die entzündlichen Erkrankungen des Rückenmarks bekämpft, eingreifen. Behandlung der Krankheit.

Ist die Lähmung perfekt geworden, so hat die centrale Galvanisation und die lokale Faradisation, namentlich aber die letztere, konsequent über Monate und Jahre hinaus fortgesetzt, gute Erfolge, gegen welche die Resultate der medikamentösen Behandlung, auch der durch Strychnininjektionen ($^1/_2$ mgr bis höchstens $1\,^1/_2$ mgr jeden zweiten und dritten Tag!) verschwinden. Ebenso ist eine rationelle Gymnastik, d. h. Anleitung zu aktiven Bewegungen und Ausführung passiver, ferner die Massage mit Geduld und Ausdauer ausgeführt, und Benutzung warmer Bäder, sowie überhaupt aller Mittel, welche die Haut- und Körperpflege und die Zirkulation begünstigen, von grossem Vorteil. Aber auch die ausgedehnteste Anwendung dieser Mittel schützt nicht mit Sicherheit vor den schweren Folgezuständen, die wir kennen gelernt haben.

Prophylakt. Orthopädie.

Deshalb muss hier eine prophylaktisch orthopädische Behandlung Platz greifen, welche dadurch, dass sie die Glieder dauernd in geeignete Stellungen zwingt, der Entstehung von Kontrakturen und Deformitäten entgegenwirkt. Das gelähmte Bein soll in gestreckter Lage erhalten werden, es muss je nach Lähmung der Abduktoren in Abduktions-, und der Adduktoren in Adduktionsstellung extendiert werden, der Fuss muss rechtwinklig mit voller Sohle auf eine Schiene bandagiert werden. Sobald das Kind zu gehen beginnt, muss man diese Fussposition durch abnehmbare, Hautpflege gestattende Kontentivverbände oder durch maschinelle Apparate erhalten, durch an Lederkorsetts befestigte Schienenapparate mit geeigneten Zugvorrichtungen die Kontrakturen der Hüfte und ihre Folgezustände für die Wirbelsäule verhindern. Den gelähmten Arm lasse man nicht frei herabhängen, sondern übertrage sein Gewicht auf eine Mitella, resp. auf eine Bandage, die so eingerichtet sein muss, dass sie keine fehlerhaften Stellungen der Hand erzeugen, also den Vorderarm in Supination, die Hand in mittlerer Streckung erhalten.

Gebrauch der gelähmten Glieder.

Vor allen Dingen kommt es darauf an, die Glieder möglichst unter Verhältnisse zu setzen, welche ihren Gebrauch auch trotz der Lähmung gestatten. Alle Stützapparate müssen deswegen nach dem Prinzip konstruiert werden, dass sie bei möglichster Verhinderung pathologischer Gliedstellungen zugleich Ausnutzung der erhaltenen Muskulatur, Gewöhnung der Kranken an Arbeitsleistungen und Pflege ihres Ernährungszustandes gestatten. Inamovible Kontentivverbände sind ebenso zu verwerfen wie der Gebrauch von Krücken, erstere weil sie die Atrophie, letztere weil sie abnorme Haltung der Gliedmassen begünstigen. Fixierung soll nach Möglichkeit so eingerichtet werden, dass sie wenigstens vorübergehend die Applikation von Elektrizität, Massage und Bädern erlaubt. Die Behandlung ausgebildeter Kontrakturen und Deformitäten aber muss nach denselben Grundsätzen geschehen, welche für diese überhaupt, gleichviel aus welcher Ursache entstanden, massgebend sind, und die wir deshalb an den Schluss unserer Betrachtungen über die Kontrakturen gesetzt haben.

Behandlung der Kontrakturen.

Wir besitzen zur Beseitigung von Kontrakturen drei Arten von Eingriffen. Die ersten haben den Zweck, die Ernährung der affizierten Muskeln zu bessern, ihre Elastizität wieder herzustellen; das geschieht durch Massage, Elektrizität, warme Bäder, Gymnastik. Die zweiten sollen durch mehr weniger kraftvolle Redressements versuchen, die abnormen Verkürzungen zu dehnen oder zu zerreissen.

Man kann dieses Ziel durch allmähliche oder durch forcierte Versuche erreichen, d. h., indem man entweder mit langdauernder Anwendung streckender Kräfte oder mit einmaliger Sprengung unter grossem Gewaltaufwand vorgeht. Allmähliche Dehnung bezweckt die Extension mit Gewichten, mit federnden Apparaten und mit Gummizug. Die Gewichtsextension hat den Vorteil, dass sie die verschiedenartigsten Modifikationen bei sehr geringen Kosten — ein Umstand, der für die Mehrzahl unserer Kranken sehr wesentlich ist — erlaubt, aber den Missstand, dass sie die kleinen Patienten zu dauernder Bettruhe verurteilt. Ihre Anwendungsweise wird in jedem Einzelfalle verschieden sein müssen, sie erfordert eine sehr strenge Individua- Extensionsverband.

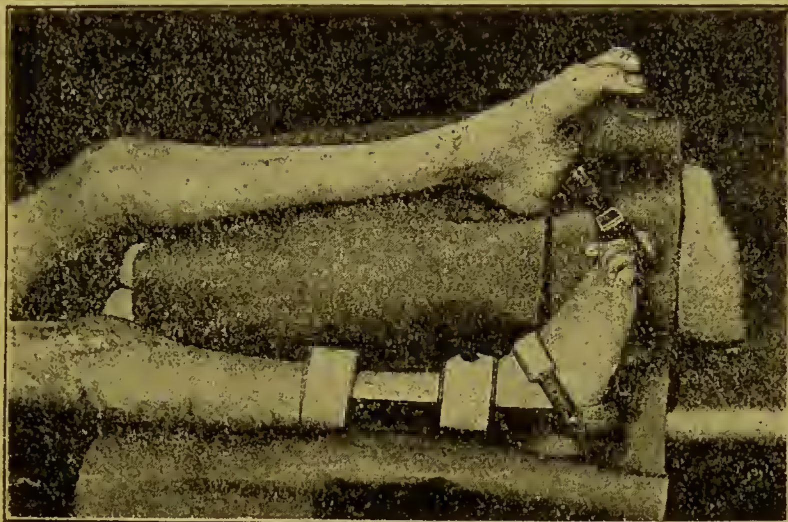


Fig. 304. Apparat zur Beseitigung von Spitzfussstellung und Zehenkontraktur (Modell von Prof. Dr. Israel), hervorgerufen durch Druck der Bettdecke bei langem Krankenlager.

lisierung. Federnde Apparate, welche mit Uhrfedern und Spiralen denselben Zweck erreichen sollen, den Kranken dabei Herumgehen gestatten, sind sehr teuer und unzuverlässig, werden bei weitem übertroffen durch Zugeinrichtungen, welche man vermittelst Kautschukbinden und Schläuchen herstellt. Ein breites starkes Gummiband von einem Korsett zu einer Oberschenkelschiene, und zwar vom Gesäss zur Hinterseite des Oberschenkels verlaufend, von Tag zu Tag stärker angespannt, ein ebensolches vom Oberschenkel zum Unterschenkel, je nach Bedarf vorn oder hinten, und schliesslich vom Unterschenkel zum Fuss in geeigneter Zugrichtung angebracht, ist ein ausgezeichnetes Mittel zur Herstellung normaler Verhältnisse. Federnde Apparate. Elastischer Zug. Unter allen Umständen hat man sich auf den Standpunkt zu stellen, dass Deformitäten nach spinaler Kinderlähmung infolge Vernachlässigung entstehen, und durch frühzeitigen Gebrauch geeigneter Bandagen und Apparate verhindert werden können, und dass es notwendig ist, die Patienten möglichst früh in einen Zustand zu versetzen, der ihnen Benutzung ihrer Glieder ermöglicht, weil dadurch nicht nur Verkrüppelungen verhütet, sondern auch Besserung der Muskeln bezüglich ihres Ernährungszustandes und ihrer Funktion erzielt, ferner Atrophien der Knochen verhindert werden. Gute maschinelle Einrichtungen setzen uns in den Stand, selbst Kinder, die auf beiden

Beinen, und bei denen sogar noch die Rückenmuskeln gelähmt sind, bewegungsfähig zu machen.

Tenotomien. Da wo von derartigen orthopädischen Massnahmen nichts mehr zu erwarten ist — d. h., da wo bei Narkosenuntersuchung jede Nachgiebigkeit der kontrakten Teile fehlt —, tritt die blutige Durchtrennung der verkürzten Teile in ihr Recht. Sehnen- und Muskeldurchschneidungen sind imstande, auch die hochgra-

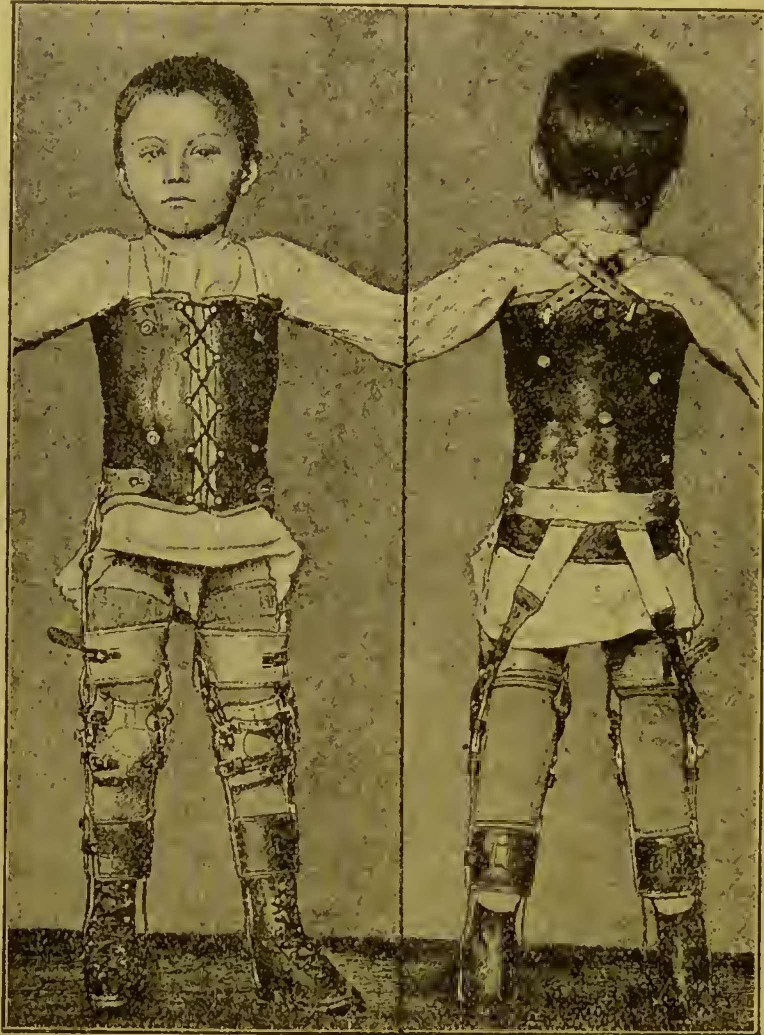


Fig. 305. Lederkorsett mit Doppelschiene für Lähmung beider Beine und der Rückenmuskulatur. Vom Beckengurt zum Oberschenkel hinten elastischer Zug. (Eig. Modell. Ausführung Paalzow.)

digsten Deformitäten, wenn sie nicht schon durch sekundäre Veränderungen am Knochen bedingt werden, zu beseitigen. Man kann sie subkutan ausführen, indem man ein schmales, spitzes, gekrümmtes Messer unter die zusammengezogenen Gewebe führt und bei starker Anspannung derselben durch leichten Druck auf die Klinge die Fasern zerschneidet. Sicherer in der Asepsis der Ausführung und in der Vollkommenheit der Spaltung aller verkürzten Fasern, auch der Vermeidung von Nebenverletzung ist die offene Teno- und Myotomie, die von einem Längsschnitt in der Haut her quere Zerteilung der sich anspannenden Gewebe ausführt. Dieses Verfahren ist namentlich bei Hüftkontrakturen zu empfehlen, wo sehr breite Durchtrennungen erforderlich werden können, wenn man mit Erfolg operieren will.

Bei sekundären Knochenanomalien kann man zwar manches Mal mit dem Brisement forcé auskommen, jedoch können auch blutige Eingriffe benötigt sein. Die paralytische Luxation der Hüfte kann, wie ich zuerst gezeigt habe, nur durch Eröffnung des Gelenkes und Reposition des luxierten Kopfes nach Beseitigung aller Kontrakturen, der Muskeln und Bänder, dann aber mit Sicherheit beseitigt werden, Inkongruenzen zwischen Kopf und Pfanne erheischen Vertiefung und Verbreiterung der letzteren. Schlottergelenke sind nur dann operativ zu beseitigen, wenn sie funktionsstörend wirken, d. h. am humerus, am Knie und am Fuss. Die Methode hierzu ist von Albert geschaffen worden, der uns gelehrt hat, knöcherne Vereinigung zwischen den Gelenkteilen zu schaffen vermittelst der sogenannten Arthrodese. Man führt dieselbe so aus, das man mit einem bequemen Resektionsschnitt das Gelenk freilegt, die Knorpel entfernt, die Knochen einander adaptiert und in einem geeigneten Verbande zur Heilung bringt. Man darf nur sehr dünne Knorpelschichten abtragen, um Wachstumsstörungen zu vermeiden, und muss deswegen, da nach meinen Erfahrungen unter aseptischen Verhältnissen, die selbstverständlich erstrebt werden müssen, Knorpel nicht mit Knorpel zu einer Ankylose verheilt, bei jungen Kindern Elfenbeinnagelung oder Drahtsutur der zu vereinigenden Knochen hinzufügen. — Die funktionellen Resultate nach der Arthrodese sind ausgezeichnete, auch die Ernährung der gelähmten Teile hebt sich, da das Glied gebrauchsfähig gemacht wird, die Indikation aber, die damit zu rechnen hat, dass ein vorher bewegliches Gelenk ankylotisch gemacht wird, ist so zu stellen:

Operationen an Gelenken.

Arthrodese.

Die Gelenkverödung ist angezeigt, wenn nach hinreichend langer Behandlung mit Massage und Elektrizität keine Besserung der gelähmten Muskulatur sich zeigt, und Deformierung oder derartige Erschlaffung der Gelenke eingetreten ist, dass die betroffene Extremität absolut nicht gebraucht werden kann, und wenn man in der Lage ist, dieselbe durch Versteifung einer oder mehrerer Gelenke vermittelst noch funktionsfähiger Muskulatur des Schulter- oder Beckengürtels arbeitsfähig zu machen.

Indikation der Arthrodese.

Man hat also zwei Gruppen von Operationen zu unterscheiden, 1) solche, die nur eine Stellungsverbesserung erzielen sollen, das Gelenk aber beweglich lassen, 2) solche, die an Stelle der gelenkigen Verbindung der Teile einer Extremität eine starre Vereinigung setzen. Bei letzterer kann es sich in vielen Fällen um eine gleichzeitige Aufhebung abnormer Stellungen handeln. Die erste Gruppe ist von der zweiten sehr wesentlich verschieden. Denn während die letztere durch nichtblutige Verfahren, Redressement forcé, orthopädische Verbände oder Maschinen ersetzt werden kann, ist die erste überhaupt nur auf operativem Wege zu erlangen, und während diese keine neue Funktionsstörung verursacht, sondern vielmehr, soweit dies, abgesehen von der Lähmung der Muskeln, überhaupt möglich ist, eine Restitutio ad integrum für das betreffende Gelenk bedeutet, ist jene nur möglich, wenn man an Stelle des alten einen neuen pathologischen Zustand hervorruft. Die Operation, welche das Gelenk beweglich lässt, ist demnach der ideale Weg des Vorgehens und wird gewiss keine Widersacher finden. Sie hat aber leider nur einen sehr beschränkten

Operative Beseitigung der Luxatio paralytica.

Wirkungskreis, insofern sie nur am Hüftgelenk brauchbar ist und auch hier nur bei der Luxatio infrapubica in Frage kommt.

Technik der Operation.

Die von mir angegebene Operation ist relativ einfach. Unter allen Kautelen der Asepsis wird mit dem Hüterschen vorderen Längsschnitt das Gelenk freigelegt. Die kontrakten Muskeln, Tensor fasciae latae, Rectus cruris und Vastus externus, eventuell auch Teile des Ileopsoas werden quer durchschnitten, das Gelenk eröffnet, das verkürzte Lig. ileo-femorale durchtrennt, die Glutaeen, Obturator int. und extern., pyriformis vom Trochanter major abgehebelt; alsdann kann man mit einer kräftigen Adduktionsbewegung den abgewichenen Schenkelkopf in die Pfanne reponieren. Bei sehr lange bestandener Luxation, so in dem von mir operierten Falle, der unten abgebildet ist, wo die Luxation schon viele Jahre bestand,



Fig. 306. Luxatio infrapubica vor und nach der Operation, verkleinert nach eigener Publikation. D. m. W. 1890.

kann die Pfanne für das Caput femoris zu klein geworden sein; man muss dieselbe dann mit Hohlmeissel und Knochenmesser etwas erweitern. Während nun das Bein stark adduziert gehalten wird, vernäht man die durchtrennten Muskeln über dem Gelenk möglichst fest, und legt immer in adduzierter Stellung einen antiseptischen und einen Gipsverband an.

Bei der Nachbehandlung ist auf die Reinhaltung der Verbände von Kot und Urin besondere Aufmerksamkeit zu richten. Drei Wochen nach der Operation beginnt man mit passiven Bewegungen, nach sechs Wochen können die Kinder in ihren Maschinen (siehe Figur 305) umhergehen, und zwar besser und andauernder als vorher, insbesondere auch ohne fremde Unterstützung. Sechs von neun Patienten, bei denen wir diese Operation ausführten, lernten überhaupt erst dank derselben laufen. Niemals erlebten wir Wundstörungen oder Recidive, trotzdem das jüngste Kind erst $1^3/_4$ Jahr alt war ($4^1/_2$jährige Beobachtungszeit).

Allerdings kann die Methode nur bei Luxatio infrapubica Aussicht auf Erfolg geben, während bei der überdies sehr seltenen nach hinten wohl anzunehmen ist, dass dieselben Momente, welche die Abweichung des Schenkelkopfes nach oben veranlasst haben, sehr schnell Recidive verursachen werden.

Arthrodese.

Einen sehr viel ausgedehnteren Gebrauch gestattet die von Albert erfundene Methode der Gelenkverödung oder Arthrodesis und hat auch solchen schon gefunden.

Albert selbst hat die Operation neunmal ausgeführt, siebenmal am Kniegelenk, einmal am Fussgelenk, immer mit gutem Erfolg, einmal am Schulter- und Ellenbogengelenk, ohne dass der gewünschte Effekt eingetreten wäre, dann hat v. Lesser einen nicht ganz gelungenen Versuch, einen Pes varus paralyticus zu beseitigen, gemacht, Nicoladoni zwei Pedes equini auf demselben Wege geheilt, Winiwarter eine doppelseitige Knieankylose hergestellt, Wolff wegen myopathischer Schultergelenkserschlaffung erfolgreich Arthrodesis humeri ausgeführt, Rydygier zweimal den Pes varus auf demselben Wege geheilt. Ferner berichtet Zinsmeister über 14 erfolgreiche Gelenkverödungen, von denen fünf das Knie, neun das Fussgelenk betrafen, Arnheim über zwei von Heinecke operierte Fälle, einen am Fuss, einen am Schultergelenk, Holtmeyer über vier von Helferich erzielte gute Resultate, zwei am Knie, zwei am Fuss, und endlich stellte Petersen auf dem Chirurgenkongress einen Kranken vor, dem er beide Beine im Knie steif gemacht und dadurch zum Gehen gebracht hatte. Schliesslich haben Hoffa, Rochard Motta, Riegner, Kapf, Schwartz, Rieffel, Rörsch, Winiwarter, Cotterell die Operation in neuester Zeit geübt. Wir selbst benutzten die Methode 26 mal, und endlich hat Ramally in einer schönen Monographie über das Verfahren berichtet, nachdem auf dem internationalen Kongress zu Berlin 1890 sich zahlreiche Fürsprecher gefunden hatten. Kasuistik.

Da es sich bei dieser Operation darum handelt, ein Gelenk dauernd ausser Funktion zu setzen, einen sinnreichen Mechanismus, mit dem die Natur den Menschen ausgestattet hat, zu zerstören, wird es selbstverständlich darauf ankommen, die Berechtigung der Operation aus den Vorteilen herzuleiten, welche die durch sie geschaffene Versteifung der Glieder für den Organismus abgiebt. Man wird also für den Eingriff ausschliesslich diejenigen Fälle für geeignet halten können, in welchen weder durch sonstige therapeutische Bestrebungen, sei es mit Elektrizität und Massage, sei es mit orthopädischen Maschinen, Besserung zu erzielen ist. — Aus diesem Grunde soll man nur solche Fälle aussuchen, in denen seit Entstehung der Lähmung so viel Zeit verflossen ist, dass nach unseren bisherigen Erfahrungen keine Besserung der paralytischen Muskeln zu erhoffen ist. Zeitpunkt der Operation.

Am Schultergelenk giebt die Erschlaffung, welche den Arm vollkommen funktionsunfähig macht, Indikation. Die Kranken müssen, sobald sie mit der kranken Extremität etwas angreifen wollen, dieselbe zunächst mit dem gesunden Arm in irgend einer zweckmässigen Stellung fixieren. Maschinelle Einrichtungen oder Kontentivverbände, die zudem während der ganzen Lebensdauer getragen werden müssen, sind nur am Ellenbogengelenk zulässig, für die Schulter würde ihre Konstruktion und Fixierung zugleich eine Pensionierung der bisher noch eine gewisse Funktion, nämlich die Schleuderbewegung, erlaubenden Muskeln (Latissimus dorsi und Pectoralis major) bedeuten. Indikation für Schultergelenk

Wenn man also hier im stande ist, durch die Arthrodese eine Besserung zu erzielen, so würde die Ankylosierung des Gelenks, so traurig dieselbe an sich gerade für den Arm ist, geboten sein. Thatsächlich gelingt es nun aber den Kranken, dieselben Muskeln, die vorher zu Schleuderbewegungen benutzt worden sind, zu zweckmässiger Ad- und Abduktion zu verwenden, sobald man den Humeruskopf am Schulterblatt fixiert hat, sie sind ferner im stande, vermittelst der Schulterblattmuskulatur Hebe- und Senkbewegungen auszuführen, die in Wirklichkeit vom Schulterblatt gemacht werden, sich aber selbstverständlich auf den an ihm befestigten Arm übertragen.

Am Ellenbogengelenk giebt nur der Untergang aller dasselbe bewegenden Muskeln Ursache zur Ankylosierung. Man darf sie nicht machen, solange noch eine Spur thätiger Muskeln vorhanden ist, also z. B. der Brachialis internus Beugebewegungen vermitteln kann, da ja die Schwerkraft des Armes die Streckung zu stande bringt, — oder der Triceps noch Streckung besorgt, weil hier durch die sehr einfache Einschaltung eines elastischen Zuges an Stelle des Biceps Beugung zu verschaffen ist. für Ellenbogengelenk.

Indikation für Hüftgelenk.

An den unteren Extremitäten kommt die Gelenkverödung für das Knie- und Fussgelenk in Betracht. Wenigstens kann ich mir keinen Fall vorstellen, in welchem die Ankylosierung des Hüftgelenkes Nutzen bringen sollte. Auch das hochgradigste Schlottergelenk ist an sich kein Hinderungsgrund zur Benutzung des Beines. Sobald das letztere nur im Knie- und Fussgelenk eine Stütze giebt, sind die Kranken im stande sich vorwärts zu bewegen, indem sie die affizierte Extremität durch Beckenbewegung weiter setzen. Auch Abweichungen des Beines nach oben geben nicht Indikation zu dieser Operation, weil man durch Sohlenerhöhung die entstandene Verkürzung ausgleichen kann, ein im Hüftgelenk steifes Bein aber bekanntlich zu den schwersten Unbequemlichkeiten beim Sitzen, bei der Defäkation und anderen Verrichtungen Anlass giebt. Es würde nur zu erwägen sein, ob in Fällen, wo beide Hüftgelenke schlotterig sind, so dass ein Aufrechthalten des Körpers überhaupt unmöglich ist, der Versuch gemacht werden soll, durch Versteifung der einen Extremität Halt zu geben, doch ist diese Möglichkeit nicht erwiesen, und sind derartige Fälle glücklicherweise so selten, dass man bei ihnen vielleicht immer in der Lage sein wird, mit maschinellen Einrichtungen auszukommen.

für Kniegelenk.

Auch für das Kniegelenk ist die Anzeige eine eng begrenzte. Selbst bei kompletter Lähmung aller das Knie bewegenden Muskeln kann dasselbe, sofern nur die Hüftenmuskeln wenigstens teilweise intakt sind, sozusagen passiv ziemlich gut sowohl in streckendem, wie in beugendem Sinne bewegt und als Stütze benutzt werden. Nur hochgradigste Erschlaffung bei genu recurvatum, oder lange Jahre bestehende Kontraktur, die zu Anomalien der Gelenkenden geführt haben, schliesslich auch totale Lähmung aller das Knie bewegenden Muskeln bei gleichzeitigem Fehlen funktionierender Beckenmuskeln dürfen als Grund für den operativen Eingriff gelten.

für Fuss.

Für den Fuss besitzen wir sehr vollkommene maschinelle Hilfsmittel, und in der Anwendung des Redressement forcé ein sehr einfaches Verfahren der Korrektur — handele es sich um einfache Spitzfussstellung oder um Pes equinovarus. Aber erstens giebt es eine Anzahl Kinder, die Schienenstiefel sehr schlecht vertragen, weil sie häufigen Decubitus davon erleiden. Ferner giebt es andere, die nach Redressement forcé dauernd Stützapparate gebrauchen, weil die Gelenkverbindungen nach der gewaltsamen Geraderichtung ausserordentlich schlaff werden, dann kann auch das beste Resultat, das man mit einem Stützapparat erzielt, sich nicht entfernt mit der Verbesserung vergleichen, welche die operative Fixierung erzeugt, und schliesslich ist das funktionelle Resultat gerade am Fusse ein sehr gutes, weil Beweglichkeit in den kleinen Fusswurzelgelenken übrig bleibt und dem Gang eine gewisse Elastizität erteilt. Die Arthrodese verdient deswegen hier die ausgedehnteste Anwendung und ist thatsächlich am häufigsten am Fuss ausgeführt worden.

Arthrodese mehrerer Gelenke.

In einer Reihe von Fällen kommt man mit der Feststellung nur eines Gelenkes am Bein nicht aus. Einzelne Kranke haben so schlotterige Zustände des Fusses, dass nach Herstellung der Kniestütze dieser ein neues Hindernis für das Gehen abgiebt. Derselbe biegt sich, wenn es sich um Spitzfuss handelt, beim Vorwärtssetzen des Beines gewissermassen nach hinten um, oder erlaubt bei Neigung zu Valgusstellung kein festes Aufsetzen der Extremität, giebt vielmehr immer die Gefahr, dass der Patient umknickt; hier wird man Fuss und Knie feststellen. Sind aber beide Beine paralytisch, so ist es angezeigt, beide Kniee zu ankylosieren, damit nicht das eine feste, aber immerhin doch nur schwache, die ganze Last des Körpers zu tragen habe, und dann wieder sekundär durch die Beschwerung fehlerhafte Stellungen annehme. Das Gleiche kann für beide Fussgelenke erforderlich sein, wie in einem Falle Zinsmeisters, bei dem ausserdem früher schon das eine Kniegelenk verödet war. Jedoch sollte man nie beide Kniee in einer Sitzung versteifen, sondern nach Fixierung des einen erst Gehversuche machen lassen. Am Fusse selbst kommt man nicht immer mit der Fixierung des Sprunggelenkes allein aus, sondern muss bei Erschlaffung des Chopartschen Gelenkes oder der seltener vorkommenden im Gelenke zwischen Talus und Calcaneus auch diese Artikulation fixieren. Bei sehr hochgradigem und festem Equinovarus ist es gut, neben der Arthrodese im Sprunggelenk noch die Phelpssche Operation zu machen, wie denn überhaupt jeder Fall individualisiert sein will. Insbesondere muss man stets sich genau überzeugen, ob der schlotternde Fuss oder das schlaffe Knie Grund für die Bewegungsstörung abgiebt, da oft nach Feststellung des ersteren schon das Gehen ermöglicht wird.

Günstige Beeinflussung der Ernährung nach Arthrodese.

Ein Umstand scheint uns noch ganz besonders für die Indikationsstellung beachtenswert zu sein. Es ist eine unzweifelhafte Thatsache, dass paralytische Glieder, die man durch operative Eingriffe selbständig gemacht hat, in ihrer ganzen Ernährung ausserordentlich günstig beeinflusst werden. Die Cirkulation wird besser, vorher blau gefärbte Glieder, die kalt anzufühlen gewesen sind, bekommen wieder normale Farbe und Temperatur, die Haut erhält ein gesünderes Aussehen, jahrelang bestandene Ulcerationen infolge Dekubitus kann man heilen und vor Wiederaufbruch schützen. Es scheint das auch in der Beziehung beachtenswert, dass anzunehmen ist, die bei diesen Kranken so oft beobachteten, sehr bedeutenden Beeinträchtigungen des Längenwachstums könnten verhindert werden, wenn man frühzeitig, im jugendlichen Alter, die Operation ausführt.

Aus Messungen, die fortlaufend an sechs Patienten von mir gemacht worden sind, scheint hervorzugehen, dass durch die Arthrodesen keine neuen Wachstumsstörungen entstanden sind, vielmehr steht fest, dass seit der Operation, die die Beine für die Fortbewegung nutzbar gemacht hat, die vorher mehr und mehr atrophierenden Extremitäten in normaler Weise am Wachstum Teil genommen haben. Ausserdem hat sich ihre allgemeine Ernährung gehoben.

Technik der Operation.

Die Verkürzung, die durch die Operation selbst gesetzt wird, ist minimal, da man nur eine 1 mm dicke Schichte des Knorpels zu entfernen hat.

Die Arthrodese ist im wesentlichen eine Resektion. Die Schnittführung, die man zur Eröffnung der Gelenke benutzen soll, ist die für Resektionen aus anderer Ursache gewöhnliche. Man kann sich jedoch von den vielen Methoden diejenige aussuchen, die das Gelenk am schnellsten und übersichtlichsten freilegt, ohne auf Schonung der Weichteile Rücksicht zu nehmen. Von Wichtigkeit ist nur die Erhaltung der Bandapparate, die immer einen gewissen Halt auch bei Schlottergelenk geben.

Am Humerus kommt man mit dem einfachen Längsschnitt aus. Am Ellenbogengelenk scheint der Kochersche Bogenschnitt sehr geeignet, weil man von ihm aus die Kapselexstirpation, welche man wohl stets ausführen wird, in sehr bequemer Weise und mit verhältnismässig geringfügiger Verletzung bändriger Apparate vornehmen kann. Die Anfrischung der Ulna und des Humerus geschieht aber auch leicht von einem inneren Seitenschnitt aus. Für die Nagelung hat man einen besonderen kleinen Hautschlitz auf dem Oberarm nötig. Am Kniegelenk kann man mit Quer-, Längs- oder Bogenschnitt operieren — je nach Geschmack und Sachlage. Am Fussgelenk ist der vordere Querschnitt von einem Malleolus zum andern das einfachste Verfahren. Sobald man sich aber nicht auf die Vereinigung von Tibia mit Talus beschränken kann, sondern wegen gleichzeitiger Schlotterigkeit des Chopartschen Gelenks auch dieses veröden muss, hat der Schnitt vom inneren Knöchel bogenförmig nach aussen zum Chopartschen Gelenk zu verlaufen. Will man hochgradigen Pes equinovarus in einem Tempo beseitigen, so empfiehlt sich eine Schnittführung, die vom äusseren Malleolus im Bogen nach innen zur Sohle etwa querfingerbreit nach vorn vom Malleol. intern geht und die Ausführung der schönen, von Phelps erfundenen, offenen Sehnendurchschneidung erlaubt. Ist es nötig, das Gelenk zwischen Talus und Calcaneus zu fixieren, so setzt man einen zur Sohle parallelen Schnitt auf den Malleol. intern., oder begnügt sich einfach mit der Verlängerung der Ausseníncision.

Die Ankylose zu erreichen, ist es erforderlich Spongiosa an Spongiosa zu adaptieren. Dann tritt ausnahmslos knöcherne Verwachsung auch ohne Naht oder Nagelung ein. Allerdings kann man bei jungen Kindern nur am Fussgelenk, bei Abtragung dünner Knorpelschichten, an den Knochen gelangen. Am Knie und Ellenbogen muss man deswegen mit Elfenbein nageln und am Humerus mit Silberdraht nähen, weil hier die statischen Verhältnisse eine Adaptation durch Gipsverband nicht garantieren. So habe ich und Kirmisson verfahren. Auch Petersen hat genagelt, hält aber gleichzeitig die Anwendung des feuchten Blutschorfes für

vorteilhaft, während Dollinger neuerdings empfiehlt, den Knorpelüberzug völlig zu entfernen und in die Berührungsflächen tiefe Furchen einzuschneiden, um möglichst die Verhältnisse einer Fraktur herzustellen. Bei jungen Kindern möchten wir wegen der Gefahr von Wachstumsstörungen nicht anraten, dies Verfahren nachzuahmen. Winiwarter hat in einem Falle den freien Raum, welcher nach Wundmachung der Gelenkknorpel übrig blieb, mit Knochenstückchen, die den Femurkondylen entlehnt waren, und mit Glaswolle ausgefüllt und ein ausgezeichnetes Resultat erzielt. Sonst kommt man mit einem gutangelegten Gipsverband, der die angefrischten Knochenenden in der erforderlichen Position zu einander erhält, aus. Die Wunde soll man nicht nähen, damit das ergossene Blut freien Abfluss hat, den ersten Verband möglichst bis zu vollendeter Heilung liegen lassen. Die Behandlung des paralytischen Klumpfusses s. S. 600.

Ausgleich grosser Verkürzungen.

Zum Ausgleich hochgradiger Verkürzungen des Beines hat man sich mit gutem Erfolg der Wladimiroff-Mikuliczschen Operation bedient (Caselli, Rydygier, Bruns (Kohlhaas), Samter, Mikulicz). Man erzielt durch dieselbe Verlängerung von 9—10 cm. Bei Ausführung der Operation beschränkt man sich darauf, vom Talus und Calcaneus nur gerade so viel Knochen zu entfernen, dass sie eine der unteren, angefrischten Tibiafibularfläche congruente Knochenwunde abgeben. Die Schnittführung kann analog der ursprünglich von den Erfindern angegebenen gemacht werden, man kommt aber auch, wie wir uns bei zwei Fällen, die sehr gute Resultate gaben, mit einfachem äusseren oder inneren Längeschnitt, oder wie uns ein Leichenversuch zeigte, mit vorderem Querschnitt aus. Letztere Schnittführungen dürften als geringere Verletzungen (sichere Schonung der A. tibialis postica) unter den an sich ungünstigen Ernährungsverhältnissen paralytischer Extremitäten vorzuziehen sein.

XI. Die Geschwülste.

Die Geschwülste, welche bei Kindern vorkommen, differieren im grossen und ganzen nur wenig von denjenigen bei Erwachsenen. Der histologische Bau ist der gleiche, Verschiedenheiten bestehen eigentlich nur in Bezug auf die Häufigkeit der einzelnen Arten von Tumoren und auf deren Lokalisation. Einzelne Gruppen, so diejenigen, welche aus embryonalen oder entwickelten Bindegeweben zusammengesetzt sind, finden wir im jugendlichen Alter besonders häufig, andere, so die aus abnormer Blut- und Lymphgefässentwicklung hervorgegangenen, pflegen sogar schon bei der Geburt vorhanden oder doch wenigstens in ihren ersten Anfängen vorgebildet zu sein, während die epithelialen Geschwülste, namentlich aber Carcinome, ausserordentlich selten beobachtet werden. Eine ganze Reihe sehr charakteristischer Gebilde gehören in das Gebiet angeborener Missbildungen, und wurden unter diesen bereits abgehandelt.

I. Fibrome.

A. Hautfibrom.

Man unterscheidet eine harte und eine weiche Form.

Hartes Fibrom.

Das harte oder feste Fibrom, eine aus Bindegewebsfasern gebildete, derbe Neubildung vom Typus des physiologischen Bindegewebes, bildet rundliche circumscripte Tumoren. Es ist im jugendlichen Alter selten, kann aber kongenital vorkommen, und zu beträchtlichem Umfange anwachsen. Die Fibrome sind im Gesicht insofern von Wichtigkeit, als aus ihnen in späterer Zeit nach der Pubertät durch schnelles Wachstum die Leontiasis oder Elephantiasis

faciei hervorgehen kann (Trendelenburg). Die Behandlung kann nur in Exstirpation bestehen.

Weiches Fibrom (fibroma molluscum).

Das weiche Fibrom (fibroma molluscum, Virchow) pflegt multipel aufzutreten und ist an allen Körperteilen beobachtet worden. Meist klein, stecknadelkopf- bis bohnengross, nimmt es gelegentlich kolossalen Umfang an und wird dann meist gestielt (fibroma pendulum). Ueberhaupt ist diese Geschwulstform, wenn auch flache, der Cutis eingelagerte Verdickungen vorkommen, meist mit einem kleinen Stielchen versehen. Sie fühlt sich weich an und ist von unveränderter oder gerunzelter Haut bedeckt, in der sich oft mit Sebum gefüllte Talgdrüsen

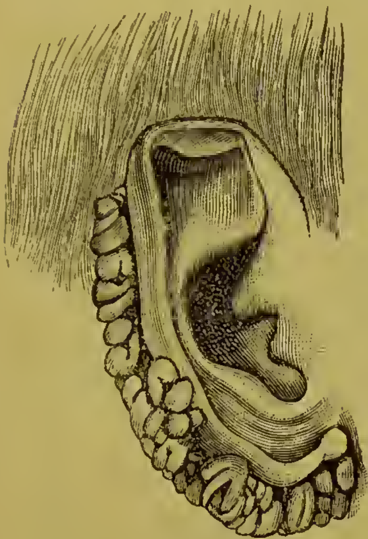


Fig. 307.



Fig. 308.

Fibroma molluscum am Ohr.

finden. Bei breitbasigem Aufsitzen entwickelt sich der Tumor mehr flächenhaft in der Art von Hautduplikaturen und hat dann hahnenkammartiges Aussehen. So beobachtete ich einen Fall, in welchem beide Ohren an ihren Aussenrändern mit einem derartigen Gebilde besäumt waren.

Auf dem Durchschnitt zeigt das fibroma molluscum vielfach mit Serum gefüllte Lücken, mikroskopisch weist es saftreiches, dicht gewelltes, fibrilläres Bindegewebe auf mit areolärem Bau. Auch findet man öfter Nervenfasern in ihm. Ueberhaupt scheinen diese Geschwülste mit den Nerven in Beziehung zu stehen, insofern sie entweder in Gemeinschaft mit Nerven vorkommen, oder ihr Sitz, namentlich bei multiplem Auftreten, der Verlaufsrichtung der Nerven entspricht.

Auch diese Geschwülste sind selten im Kindesalter, und dann meist angeboren. Sie sind schmerzlos und werden ohne gesundheitliche Schädigung getragen, können aber nach Traumen in entzündliche Zustände geraten. Isolierte Geschwülste kann man leicht operativ entfernen.

Keloid.

Grösseres chirurgisches Interesse haben die Keloide. Das sind flache oder das Hautniveau überragende Neubildungen von roter oder weisser Farbe, die ins Corium eingelagerte Fibroide darstellen und bei Kindern meist aus gewucherten Narben hervorgehen, während das spontane Keloid sehr selten ist. Die Ursache für diese Narbenhypertrophie ist unbekannt, jedoch giebt es Individuen, die

für ihre Entstehung so prädisponiert sind, dass jede, auch die kleinste Verletzung (Nadelstiche), mit ihrer Bildung heilt. Die Narbenkeloide wachsen nur bis zu einer gewissen Grösse und werden oft spontan rückgängig. Die operative Therapie ist machtlos, da jede Exstirpation eine neue Keloidbildung verursacht; hingegen wirkt flaches Abtragen mit dem Rasiermesser, Massage mit öligen Substanzen, sowie Abreibung mit einer Mischung von Marmorstaub und Seifenschaum vorteilhaft.

B. Nasenrachenpolyp.

Baracz, C. f. Ch. 1891. — Bensch, Inaug.-Diss. 1877. — Bouchard, Rev. de chir. 1890. — St. Germain, Chirurgie des enf. — König, C. f. Ch. 1888 u. Lehrbuch. — Lafont, Gaz. hebd. 1875. — Lanz, D. Z. f. Ch. Bd. 35. — Mikulicz, Prag. med. Wochenschr. 1883. — Pluyette, Rev. de chir. 1887.

Nasenrachenpolyp.

Viel bedeutungsvoller als diese Hautfibroide, welche durchaus gutartiger Natur sind, werden die im Nasenrachenraum bei jugendlichen Individuen, namentlich aber zur Zeit der Pubertät, sich entwickelnden Tumoren: die Nasenrachenpolypen. Es sind das feste fibröse Geschwülste, welche ausgehend vom Periost der Schädelbasis sich von zwei Punkten her vornehmlich entwickeln: Von der unteren Fläche des Clivus Blumenbachii und dessen Umgebung, oder vom Foramen lacerum und den ihm zunächst gelegenen Teilen. Histologisch von gutartiger Beschaffenheit, meist vom Charakter des reinen Fibroms, höchstens mit angiomatösen Gefässerweiterungen kompliziert (Fibroangiom), seltener sarcomatöser Natur (Fibrosarcom), wird die Geschwulst verhängnisvoll durch die Wege, die sie bei ihrem Wachstum einschlägt. Ursprünglich nur im Rachenraum als retropharyngealer oder in der Fossa pharyngopalatina als retromaxillärer Tumor sich entwickelnd, verbreitet sie sich bei ihrem Wachstum auf denjenigen Wegen, die ihr den geringsten Widerstand entgegensetzen, und ihre Form, die im Anfang rundlich ist, passt sich den Kanälen an, die sie passieren muss, so dass sie schliesslich ein vielarmiges, re vera polypenartiges Gebilde darstellt. Ohne Verwachsungen mit den Teilen, durch die er sich verbreitet, einzugehen, sie nur vor sich hertreibend und eventuell zum Druckschwund bringend, erscheint der Tumor in der Nasenhöhle, in der Oberkieferhöhle, in der Sieb- und Stirnbeinhöhle, giebt Fortsätze in die Fossa temporalis und unter die Wange, gelangt in die Orbita, verdrängt und zerstört das Auge, wächst unter Usurierung der Schädelbasis gegen das Gehirn vor. Nicht immer erscheint er an allen diesen Punkten gleichzeitig, er kann sich in der Nase allein manifestieren und doch bereits in alle die beschriebenen Bahnen progrediert, aber dort noch nicht äusserlich sichtbar sein.

Vorkommen.

Das Leiden kommt selten bei Kindern vor dem zehnten Lebensjahr vor, häufiger ist das Alter von 11—25 Jahren betroffen. Ueber dieses Alter hinaus pflegt es nicht aufzutreten. Das weibliche Geschlecht ist so selten erkrankt, dass Nélaton geglaubt hat, dasselbe wäre gegen diese Affektion immun. Jedoch hatte Pluyette neun sichere Fälle bei Frauen zusammenstellen können, und schon Bensch hatte aus einer sich auf 124 Fälle beziehenden Statistik nachgewiesen, dass vor dem zehnten Lebensjahr beide Geschlechter gleichmässig erkranken, nach diesem fast ausschliesslich das männliche. Er hatte daraus einen Fingerzeig für die Aetiologie dieser Geschwülste gewonnen, die er als eine Art Wachstumsstörung

des gerade bei Männern in diesem Lebensalter stark sich entwickelnden Schädels auffasst. Danach wären die Nasenrachenpolypen als abnorme Entwicklung des periostalen Ueberzuges an der vorderen Fläche der Cerebralwirbel aufzufassen. St. Germain glaubt ausser der physiologischen Irritation des Periostes in der Evolutionsperiode die skrofulöse Diathese beschuldigen zu sollen.

Die ersten klinischen Erscheinungen des Nasenrachenpolypes sind keine sehr prägnanten. Erst wenn er in die Nasenhöhle so weit eingedrungen ist, dass er Stenosenerscheinungen macht und im Speculum sichtbar wird, oder wenn er im Pharynx als störender Tumor erscheint, der der Palpation zugängig ist, wird er diagnosticiert werden können. Viel häufiger sieht der Arzt die Patienten erst, wenn der Polyp bei seiner Wanderung in die verschiedenen Höhlen des Gesichtes die Nasenkanäle obturiert hat, in die Orbita eingedrungen ist, und sich durch den Exophthalmus bemerkbar macht, oberhalb und unterhalb des Proc. zygomatic. Schwellungen verursacht hat, oder gar schon in das Schädelinnere eingedrungen ist, und Hirndrucksymptome hervorruft. Durch seinen Druck auf das Cerebrum, oder durch Verlegung der Wege für die Deglutition und Respiration bei Wanderung nach unten, kann er den Tod herbeiführen. Ferner treten hin und wieder aus der hyperämisch geschwellten Schleimhaut, von der der Tumor bedeckt ist, oder aus den in ihm enthaltenen venösen Hohlräumen tödliche Hämorrhagien auf. Eine weitere Gefahr involviert der nicht selten beobachtete ulceröse Zerfall der Geschwulst, der durch Blutungen oder durch Aspiration putrider Substanzen verhängnisvoll werden kann, oder durch Etablierung von Verwachsungen mit der dem Tumor gegenüber liegenden Höhlenwand seine Entfernung erschwert. Allerdings hat man auch auf diesem Wege durch spontane Ausstossung des zerfallenen Tumors eine Naturheilung gesehen. Solche kann auch auf andere Weise zustande kommen; dann nämlich, wenn die einzelnen Fortsätze von dem Stiel abgetrennt werden. Sie haben kein selbständiges Wachstum, sondern verkümmern, sobald sie ausser Konnex mit dem Mutterboden gekommen sind (Bensch). Man hat sogar Spontanheilungen ohne solche Ausstossung einfach durch Schrumpfung gesehen (Lafont, Bouchaud).

Klinisches.

Spontanheilung.

Jedoch kann man auf ein so glückliches Ereignis nicht rechnen, und in Anbetracht der schlechten Prognose dieser Geschwülste ist ihre operative Beseitigung dringend geboten. Um diese mit Glück und Erfolg, d. h. ohne Recidive ausführen zu können, muss man sich vor allem über die Ausdehnung des Tumors und den Sitz seines Stieles vergewissern. Nur wenn letzterer total zerstört ist, kann man auf eine dauerhafte Heilung rechnen.

Prognose.

Die verschiedenen Methoden des Ecrasements mit heisser oder kalter Schlinge, die direkte Zerstörung mit dem Glüheisen haben sich als unzulänglich für diesen Zweck erwiesen. Mehr Erfolg hat man schon mit der Elektrolyse gehabt, doch sind auch deren Resultate durchaus nicht so gute, dass man sie für alle Fälle, namentlich diejenigen, welche ein schnelles und entschiedenes Einschreiten nötig machen, anwenden könnte, und man hat deswegen versucht, durch breite Freilegung des Tumors ihn an seiner Basis anzugreifen. Zwei Arten des Vorgehens sind hier geübt worden. Die eine will vom Munde her nach Spaltung des Gaumensegels eventuell mit subperiostaler Resektion des harten Gaumens (Hüter, Nélaton, Gussenbauer) an den Ursprung der Geschwulst gelangen. Unter Benutzung der Tampon-

Therapie.

kanüle oder am herabhängenden Kopf (2 Fälle von Mikulicz) wird eine der Grösse des Tumors entsprechende Spaltung des Gaumens vorgenommen (eventuell mit | Schnitt Nélatons) und von hier aus entweder scharf oder mit heissem Messer, oder wenn angängig mit der Schlinge, der Tumor im ganzen oder in einzelnen Partien abgetragen. Von grösster Wichtigkeit ist die Zerstörung des Geschwulststiels, die man mit dem Glüheisen vornimmt. Um ganz sicher vor Recidiven zu sein, lässt man die Gaumenwunde mehrere Wochen offen und kontrolliert von hier aus den Stiel, brennt ihn wiederholt aus, falls dies erforderlich erscheint. Den Schluss der Heilung bildet die Ausführung der Gaumennaht, die ausnahmslos gelungen ist.

Es giebt indessen Fälle, wo diese Art des Vorgehens unmöglich ist, sei es wegen zu grossem Umfange der Geschwulst, sei es, weil sie Fortsätze in die verschiedenen Gesichtshöhlen geschickt hat, die vom Munde her nicht erreichbar sind.

Temporäre Oberkieferresektion.

Dann kommt die temporäre und die totale Resektion des Oberkiefers in Betracht. Beide leisten in Bezug auf die radikale Entfernung der Nasenrachenpolypen den weitestgehenden Forderungen Genüge und sind wiederholt mit Erfolg ausgeübt worden. Sie sind jedoch äusserst gefährliche Eingriffe, da die zur Knochendurchsägung erforderlichen Schnitte auch den Tumor selbst verletzen und tödliche Blutungen verursachen können, die selbst durch vorhergehende Unterbindung der A. maxillaris interna oder sogar der Carotis nicht gestillt werden können. Zudem ist die totale Oberkieferresektion eine verstümmelnde Operation, welche bei einer immerhin gutartigen Geschwulst umgangen werden sollte. Die temporäre Mobilisierung des Oberkiefers, von Langenbeck zuerst geübt, ist eine überaus kunstvolle Methode, den Nasenrachenraum für die nachfolgenden Eingriffe freizulegen. Zu ihrer Ausführung umgrenzt man mit dem Scalpell einen zungenförmigen Lappen mit schmaler Basis am inneren Augenwinkel. Der Schnitt verläuft von ihm aus den unteren Orbitalrand entlang bis zum äusseren Augenwinkel und weiter bis über den Process. frontal. des Jochbeins, nach abwärts über den vorderen Jochbogen, biegt hier nach unten um und kehrt am unteren Rand des Jochbogens quer über die Wange zur Nase zurück, indem er an der Verbindung der knorpeligen Nase mit dem Proc. frontal. des Oberkiefers endigt. Der Schnitt geht überall bis auf den Knochen durch die Weichteile hindurch, deren Konnex miteinander nicht gestört wird. An der Stelle, wo der Jochbogen sich an das Jochbein ansetzt, wird nun ein Elevatorium dicht unter dem Jochbogen in frontaler Richtung, an der hinteren Ebene des Oberkiefers entlang, in die Fossa pharyngopalatina hineingestossen; dasselbe dringt unter Kontrolle des Fingers in die Nasenhöhle vor und schafft so den Weg für die Einführung der Stichsäge, die genau in der Richtung des Hautschnittes die Verbindung zwischen Jochbogen und Stirnbein, den Boden der Orbita und die Wandungen des Antrum Highmori durchtrennt. Mit dem wiederum in die Fossa pharyngopalatina eingeführten Elevatorium kann man alsdann durch kräftigen Druck den Oberkiefer so weit, unter Zersprengung der noch vorhandenen Nahtverbindungen mit dem Stirnbein und den Nasenbeinen, herausheben, dass alle Gruben und Höhen übersehen und das gelappte Fibrom exstirpiert werden kann. Schliesslich klappt man den disloeierten Kiefer wieder in seine ursprüngliche Lage zurück und vernäht ringsum die durchschnittenen Weichteile. Noch übersichtlicher wird das Operationsgebiet bei Kochers osteoplastischer Resektion beider Oberkiefer. Nach Spaltung der Oberlippe vom betreffenden Nasloch aus wird die Schleimhaut über dem Alveolarrand an der Umschlagstelle getrennt und beide Oberkiefer über dem Alveolarrand durchmeisselt. Dann wird der harte Gaumen in der Medianlinie mit dem Meissel durchgeschlagen, eventuell auch der weiche Gaumen median gespalten, und nun können beide horizontale Hälften des Oberkiefers kräftig auseinandergeklappt werden (Lanz).

Partialoperationen.

Die Thatsache, dass nur durch diese überaus verletzenden Methoden eine Radikalheilung, und zwar bei direkter Lebensgefahr erzielt werden kann, und die andere, dass Partialoperationen, namentlich dann, wenn sie die Wurzel der Geschwulst zerstören, den dringendsten Indikationen genügen können, haben schon Bensch zu dem Schlusse geführt, dass man auf dem natürlichen Wege durch Nase und Mund so viel Teile entfernen soll, um an die Wurzel zu gelangen und dann unter Leitung des Rhinoskops diese selbst mit glühenden Instrumenten zu vernichten, die teils die Form von scharfen Löffeln haben, teils als Kuppelbrenner wirken. Neuerdings stellt sich auch König auf denselben Standpunkt, dass wiederholte Operationen unter Anwendung der Rhinoscopia posterior vorzuziehen seien, und hat das Instrumentarium dahin vereinfacht, dass er sich sehr grosser und starker, nicht sehr scharfer Löffel bedient. Dieselben werden auf den Boden der Nasenhöhle unter

der Geschwulst an deren Insertion in die Rachenhöhle geführt und reissen dieselbe mit grosser Energie ab. Als Voroperation ist nur eine Spaltung des knorpeligen Nasenrückens erforderlich. Baraez empfiehlt dagegen die komplette Blosslegung der Apertura pyriformis (nach Jordan) als Voroperation: unter die Oberlippe wird ein sichelförmiges Bistouri eingeführt und perpendikulär durch dasselbe Nasloch ausgestochen; in der Verlängerung des Lippenschnittes wird möglichst hoch in die Nasenhöhle ein langes Spitzbistouri eingeführt und am Nasenrücken ausgestochen, wodurch die Weichteile der Nase longitudinal durchtrennt werden. Einige Messerzüge genügen, um den grossen Lappen zu lüften, und gestatten, das Innere der Nasenhöhle genau zu besichtigen. Die Blutung wird durch Kompression gestillt. Der so vergrösserte Nasengang wird mit dem Finger noch gedehnt, Verletzungen am Knochen sind nicht nötig. Kleinere Nasenrachenpolypen kann man auf diesem Wege sofort gänzlich entfernen, für grössere ist zunächst Beseitigung der Nasen- und Rachenteile ermöglicht. Später können dann auch die Nebengeschwülste herausgeholt werden. Die Methode ist leicht auszuführen, schützt vor starken Blutungen und dürfte für die Fälle von nicht sehr grossen Nasenrachenpolypen allen anderen Verfahren vorzuziehen sein.

II. Lipom.

Gold, C. f. Ch. 1893. — Jacobi, C. f. Ch. 1884.

Das Lipom, an sich nicht häufig bei Kindern, erscheint in Ausnahmefällen (A. Jacobi) schon angeboren und kann gelegentlich kolossale Grösse erreichen (Fall von Gold, 15jähr. Mädchen 13,2 kg schweres Lipom am Hals). Es tritt in circumscripter oder diffuser Form auf. Von besonderem Interesse sind gestielte Bildungen am Steiss, die als falsche Schwanzbildung bezeichnet werden.

III. Chondrom (Enchondron).

Die aus hyalinem oder Faserknorpel hervorgehenden Geschwülste sind vorwiegend dem jugendlichen Alter eigentümlich, und zwar nicht gerade dem kindlichen, sondern vielmehr der Zeit vor der Pubertät. Man sieht sie hauptsächlich an den Knochen; die Phalangen der Hand und die Metacarpalknochen sind von ihnen bevorzugt, seltener werden sie am Fuss beobachtet, oder entstehen sie in grossen Röhrenknochen (die cystischen s. später). Aber auch an der Nasenscheidewand (im Gefolge von Traumen, welche Verbiegungen hervorgebracht haben), an den Rippen, und an den Knochen des Gesichts und der Mundhöhle können sich knorplige Tumoren entwickeln, während solche an den drüsigen Organen in späterem Alter, jedenfalls jenseits der Pubertät auftreten (dann mit Sarkom oder Carcinom untermischt).

Sie sind ausgezeichnet durch ihre Härte und knollige Gestalt, ihre Fixierung an den Knochen, ihre Schmerzlosigkeit und ihre Neigung zu verkalken oder zu verknöchern. Im allgemeinen gutartig können sie jedoch gelegentlich grössere Dimensionen erreichen und dann auch Metastasen in innere Organe machen. Sie können meist durch einfache Abtragung der Geschwulst bei periostalem Sitz, oder durch deren Evidement aus der Markhöhle des Knochens dauernd beseitigt werden. Nur sehr grosse Tumoren mit centralem Beginn erfordern die Herausnahme grosser Knochenstücke, eventuell die Amputation. Die kongenitalen Knorpelgeschwülste s. unter Missbildungen.

IV. Osteome (Exostosen).

v. Bergmann, St. Petersburger med. Wochenschr. 1876. — Bessel-Hagen, Verh. d. D. G. f. Ch. XIX. — Ehrhardt, D. Z. f. Ch. XXVI. — Fehleisen, Lang. Arch. XXXIII. — Hartmann, Lang. Arch. Bd. 45. — Karewski, Berlin. chir. Vereinig. 1891. — Maclean, C. f. Ch. 1891. — Orlow, D. Z. f. Ch. XXXI. — Trélat, Jahrb. f. Kinderk. XXIII. — Virchow, Geschwülste. — v. Wahl, Gerh. Handbuch.

Formen. Unter den Geschwulstbildungen am Knochen sind namentlich die Exostosen bei Kindern häufig. Genetisch sind zwei Formen zu unterscheiden, die vom Periost ausgehende und die vom Knorpel herrührende. Erstere, die sehr selten und nach Virchow als infantile Varietät des Rheumatismus nodosus aufzufassen ist, ist eine Neubildung von rein spongiöser Knochensubstanz ohne Spur von Knorpel, befällt überwiegend häufig die Extremitäten und lässt den Kopf frei. Die Knochenablagerungen erheben sich an der Knorpelgrenze als Höcker, Stacheln, Zacken, sie gehen über die Knochengrenze hinaus in die Insertionen von Muskeln und Sehnen hinein. Ihr Auftreten ist multipel, sie können ganz schmerzlos, ja unbemerkt, oder unter lebhaften entzündlichen Symptomen verlaufen. Einige derartige Fälle scheinen Uebergänge zu der Myositis ossificans zu bilden, oder überhaupt derselben zuzurechnen sein. Die periostalen Knochengeschwülste treten an Häufigkeit des Vorkommens sehr zurück gegen die kartilaginösen Exostosen. Dieselben sind kongenital oder entwickeln sich in den ersten Lebensjahren. Ursprünglich aus reinem Knorpel bestehend, ossificieren sie von der Basis her, werden erst mit vollendetem Knochenwachstum rein knöchern, und erhalten sich auch dann noch oft einen knorpeligen Ueberzug. Genetisch stellen sie abnorme Wachstumsvorgänge am Knorpel und Knochen mit Tendenz zur Geschwulstbildung vor; entsprechend diesem Ursprung sitzen sie meist an den Epiphysen und zwar an demjenigen Ende, welches am schnellsten wächst, also am unteren Ende des Femur, dem oberen des Humerus, und der Tibia. Ihr Auftreten ist isoliert an einem Knochen oder multipel an mehreren. Im letzteren Falle sieht man sie nicht nur an den Röhrenknochen, sondern auch an den platten und kurzen (Skapula, Rippen, Becken, Gesicht). Die singulären, cartilaginösen Exostosen haben in mehrfacher Beziehung eine von den multipeln verschiedene Bedeutung.



Fig. 309.
Multiple kartilaginöse Exostosen.

Erstere kommen in zwei von einander streng zu trennenden Arten vor: als Hyperostosis cartilaginea, die einer einfachen seitlichen Wucherung des Epiphysenknorpels entstammt und als Exostosis

Exostosis bursata

bursata, welche nicht mit diesem, sondern mit dem Gelenkknorpel in Zusammenhang zu bringen ist (Rindfleisch, v. Bergmann, Fehleisen) und sich dadurch auszeichnet, dass sie eine bindegewebige Kapsel trägt, welche sich nach Art einer Gelenkkapsel rings am knorpeligen Ueberzug der Exostose inseriert. Sie enthält in der Regel nur wenige Tropfen einer zähen synoviaähnlichen Flüssigkeit, wiederholt histologisch genau den Bau der Synovialmembran der Gelenke, und zeigt unter Umständen in höherem Alter die pathologischen Zustände derselben. Nach Ehrhard (Volkmann) und Orlow sollen diese Gebilde nur Wucherungsprodukte des Epiphysenknorpels mit sekundär entstandenem Schleimbeutel sein. Die Exost. bursata sitzt meist am unteren Ende des Femur und ist nicht zu verwechseln mit Exostosen, die accidentelle Schleimbeutel besitzen, wie z. B. die Exostosen an dem grossen Zeh. Bei diesen bildet der Schleimbeutel stets ein geschlossenes Ganzes und ist von dem darunter liegenden Knochen durch eine Bindegewebsschicht getrennt.

Multiple Exostosen.

Die multipeln Exostosen sind immer auf gestörte Wachstumsvorgänge in den Intermediärknorpeln zurückzuführen und besitzen häufig einen wachstumshemmenden Einfluss auf den Knochen, der um so grösser ist, je zahlreicher die aus den intermediären Knorpelscheiben herausgewachsenen Exostosen sind (Bessel-Hagen). Solche Wachstumshemmungen wurden zuerst von Volkmann bei älteren Individuen beschrieben, sie wurden aber auch bei Kindern beobachtet (v. Wahl). Wie viele Erfahrungen beweisen, ist das Leiden exquisit hereditär. Maclean behandelte eine Familie, in der acht Personen davon befallen waren. Man sieht öfter ganze Familien, die mit solchen Geschwülsten behaftet sind. Das Leiden kann gleichzeitig mit rhachitischen Verkrümmungen vergesellschaftet sein, ohne dass man aber ein Recht hat, daraus zu schliessen, dass auch die Knochengeschwülste rhachitischen Ursprunges sind.



Fig. 310. Exostosen im Gesicht. Osteom des Stirnbeins.

Form der Exostosen u. Symptome.

Die Form dieser Geschwülste kann rundlich, pyramidal, spitzig sein. Sie sitzen breitbasig oder mehr gestielt auf; aus der Epiphyse entstehend, verschieben sie sich im Laufe der Zeit mit dem Wachstum mehr zur Diaphyse hin. Sitzen sie sehr nahe dem Gelenke, so können sie Bewegungsstörungen verursachen, entweder weil sie die Exkursion des Gelenkes direkt hindern, oder weil sie auf die das Gelenk bewegenden Muskeln eine Zerrung ausüben, die bei Bewegungen direkt Schmerz erzeugen. So in folgendem Falle eigener Beobachtung:

12jähriger Knabe hat seit mehreren Jahren unter dem linken Kniegelenk

an der Aussenseite eine Geschwulst, die in letzter Zeit gewachsen ist und dem Knaben beim Gehen Beschwerden verursacht. Man findet eine etwa walnussgrosse harte, unter den Muskeln nicht verschiebliche Geschwulst, die seitlich von der Epiphyse ausgeht und sich schräg nach oben entwickelt hat. Der Knabe kann das Bein nur bis zum stumpfen Winkel beugen, darüber hinaus entsteht starke Anspannung der die Geschwulst bedeckenden Weichteile und heftiger Schmerz. Nach Exstirpation des, sich als typische Exostosis bursata erweisenden, Tumors und primärer Wundheilung stellt sich volle Beweglichkeit des Knies her.

Osteom und Exostosen am Schädel u. Gesicht.

Gleichfalls aus knorpeliger Anlage gehen die Osteome des Schädels und der Kiefer hervor. Man findet sie in Gestalt kugeliger Vorwölbungen von elfenbeinartiger Konsistenz auf den Knochen aufgelagert am Stirnbein, im äusseren Gehörgang (Karewski) und an den Kiefern (Trélat) oder als gestielte Geschwülste an der Schädelbasis. Im letzteren Falle gehen sie meist vom Siebbein aus, wuchern von dort in die benachbarten Höhlen, können sich dann vom Mutterboden vollkommen loslösen, und als sogenannte tote Osteome in der Stirn- und Nasenhöhle liegen bleiben.

Therapie.

Die singulären Exostosen exstirpiert man, indem man sie mit einem Meisselschlag an ihrer Basis abträgt, von multipeln wird man nur diejenigen beseitigen, welche Entstellung oder Beschwerden machen; hin und wieder hat man spontane Involution beobachtet (Hartmann).

V. Angiome.

Das Hauptkontingent der bei Kindern vorkommenden Geschwülste stellen die Angiome, die aus Blut- oder Lymphgefässen hervorgegangenen Neubildungen, und unter diesen wiederum die Hämatangiome oder Angiome im engeren Sinne, welche die Lymphangiome an Zahl vielfach übertreffen.

A. Hämatangiome.

Bayer, Zeitschr. f. Heilk. XI. — Baiardi, Gazz. della clin. 1878. — Böing, D. m. W. 1886. — Bramann, Langenb. Arch. Bd. 33. — Caselli, C. f. Chir. 1877. — Eiselsberg, Wien. klin. Wochenschr. 1893. — Eppinger, Lang. Arch. f. Chir. XXXV. — Franke, D. Z. f. Ch. Bd. XXVIII. — Gessler, Bruns Beiträge z. Chirurgie 1889. — Glattauer, Wien. med. Wochenschr. 1877. — Günther (Hüter), Verh. d. D. G. f. Ch. 1877 VI. D. Z. f. Ch. Bd. VIII. — Hansy, Zur Casuistik u. Therapie der Blutgefässgeschwülste, Wien 1893. — Heinecke, D. Ch. L. 31. — Hinterstoisser, Wien. kl. Wochenschr. 1888. — Jacobi, X. internat. med. Kongr. — Karewski, Freie Vereinig. d. Chir. Berlins 1890. — Koch, Verh. d. D. G. f. Ch. 1876. — König u. Riedel, D. Ch. L. 36. — Lücke, Virch. Arch. Bd. XXXIII. — Mensinga, Internationale kl. Rundschau 1890. — Nasse, Lang. Arch. Bd. XXXVIII. — Parker, Lancet 1883. — Paul, Bull. de l'acad. de méd. 1881. — Plessing, Lang. Arch. Bd. 33. — Rizzoli, Schmidts Jahrbücher Bd. 168. — Siegmund, D. Z. f. Ch. Bd. XXXVII. — Schmidt, M., C. f. Ch. 1889. — Terrier, Rev. de chir. 1890/91. — Virchow, Geschwülste. — Volkmann, Verh. d. D. G. f. Ch. 1872. Lang. Arch. Bd. 15. — A. Wagner, Bruns Beitr. Bd. XI. — Wegner, Lang. Arch. Bd. XX. — Weil, Prag. med. Wochenschr. 1887. — Weinlechner, Gerh. Handb. — Winiwarter, D. Ch. L. 23.

Anatomie.

Ihr charakteristisches Merkmal liegt in einer Wucherung und Hyperplasie der Wandelemente der präexistierenden Gefässe, deren Folge nicht allein eine Verdickung und Schlängelung dieser, sondern vor allen Dingen eine Bildung neuer Gefässe ist (Virchow). Nach ihrem anatomischen Bau zerfallen die Blutgefässgeschwülste in drei Formen: 1) Die aus Capillaren und an deren Stelle sich entwickelnden Geschwülste Angioma simplex, Teleangiektasie, nur aus neugebildeten und dilatierten Gefässen bestehend, die ihre Wand behalten haben; 2) die aus Venen hervorgegangenen Cavernome, bei denen durch Schwund der Gefässwände Hohlräume gebildet sind, welche entweder dem Bau des Corpus cavernosum analog sind oder grössere Blutcysten enthalten, und 3) die von arteriellem Charakter.

1. **Angioma simplex** (Teleangiektasie) ist die häufigste Form. Sie ist aus erweiterten und korkzieherartig gewundenen Capillaren und Uebergangsgefässen zusammengesetzt, hält sich mit ihren Grenzen an die Haut und das Unterhautzellgewebe, und hat, je nachdem in der Wucherung die neugebildeten Gefässe oder die blosse Gefässektasien vorherrschen, flächenhafte oder Geschwulstform. Im ersteren Falle sitzt die Neubildung nur im Corium, im andern auch im Unterhautgewebe.

a) Das flächenhafte Angiom. Die einfachste Art desselben stellen die sogenannten (stets angeborenen) Feuermäler vor (Naevus vasculosus), plexiforme Angiome, die sich von dem Angiom dadurch unterscheiden, dass sie ihre bei der Geburt vorhandene Grösse entweder bewahren, oder dass sie doch nur entsprechend dem Wachstum des Kindes mitwachsen. Nichtsdestoweniger können sie sehr grossen Umfang erreichen, eine ganze Gesichtshälfte oder noch grösseren Teil der Körperoberfläche bedecken. Man kann sie, da Uebergangsformen vorkommen, nicht streng abgrenzen von dem eigentlichen Angiom. Dieses sieht man in seiner kleinsten Entwicklungsstufe als flohstichähnliche Stippchen von runder Form, aber nicht scharf begrenzt, wenig oder gar nicht erhaben, von blassrosa bis tiefroter Farbe. Mit der Umgebung hängen die Flecken oft durch feinste dilatierte Gefässe zusammen. Bei ihrem Wachstum, das oft sehr schnell erfolgt und grosse Ausdehnung erreicht, erhalten sie eine strengere Absetzung von der normalen Haut, werden höher, uneben, erheben sich zu flachhöckerigen Wülsten oder werden wohl zu stark prominenten Tumoren von Maulbeerform. Sie treten häufig multipel und in Gesellschaft mit der zweiten Form auf. Flächenhaftes Angiom.

b) Das tiefe subkutane Angiom. Dasselbe sitzt, schon mehr tumorhaft, im Unterhautgewebe, ist weich elastisch, bei grösserem Durchmesser fluktuierend, hat eine rundliche Form, geht ohne deutliche Begrenzung in die Umgebung über, und kann von der Grösse einer Kirsche bis zu faustgrossen Geschwülsten wachsen, die ursprünglich normal aussehende, nur bläulich durchschimmernde oder mit kleinen erweiternden Venen durchzogene Haut selbst, sowie die tieferen Gewebsschichten durchsetzend. Dann bekommt die Haut das Aussehen wie bei der Teleangiektasie. Primär in den Capillaren entstehend, setzt sich die Gefässneubildung und -erweiterung in die Venen und Arterien fort. Je nach dem Ueberwiegen der einen oder der andern Gefässgebiete unterscheidet man mit Schuh venösen oder arteriellen Gefässschwamm. Tiefes Angiom.

Die erstere Form ist die häufigere; sie hat einen gelappten lipomähnlichen Bau und ist von dunkelroter Farbe. Ihr Hauptsymptom ist die Schwellbarkeit. Unterbricht man die arterielle Zufuhr durch Kompression oder drückt man auf den Tumor, so wird er blass, fällt zusammen, verschwindet. Umgekehrt bewirken alle den venösen Abfluss verhindernden Momente, forcierte Exspiration (beim Schreien), Herabhängen des Körperteils, eine Volumenzunahme und tiefere Färbung. Das arterielle Angiom s. später. Venöser Gefässschwamm.

Das Angioma simplex ist meist angeboren; man bemerkt schon beim Neugeborenen kleinste Formen, die manchmal spontan schwinden, meist aber progressiv sich vergrössern. Auch die subkutane Form, welche erst durch ihr Wachstum, also längere Zeit nach der Sitz.

Geburt, zum Vorschein kommt, ist kongenital. Der Sitz ist meist am Kopf. Von 333 Fällen, die Weinlechner zusammenstellte, betrafen 243 den Kopf (43 Schädel, 200 Gesicht), 56 den Stamm, 24 die Extremitäten. Unter 310 eigenen Beobachtungen hatten 108 den Sitz auf dem Schädel, 80 im Gesicht, 64 am Stamm, 58 an den Extremitäten. Nach Gessler (1178 Fälle) entfallen 76 % auf den Kopf.

Verlauf.

Wenn auch die einfache Gefässgeschwulst stationär bleiben kann, so wächst sie doch meist mehr weniger schnell, vorwiegend in die Fläche, so dass von dem Beginn kleiner diffuser Flecken im Verlauf von Monaten oder Jahren grosse Strecken von Extremitäten, das halbe Gesicht, ja der halbe Rumpf von flachen oder drusigen Angiomen bedeckt sein können. Ausser dieser Ausdehnung auf der Oberfläche besitzen sie die Neigung zum Wandern in die Tiefe, indem sie die Fascien durchbrechen, in die Muskeln eindringen, namentlich auch mit Vorliebe drüsige Organe durchsetzen (Parotis) und dann sich in echte Cavernome umbilden. Dadurch entstehen Geschwülste von sehr bedeutendem Umfange. Durch Obliteration centraler Gefässe entstehen narbige Einziehungen, durch tiefergreifende phlegmonöse Processe können Ausstossungen von Teilen oder der Geschwulst, ja sogar totale Verödung derselben eintreten. Auch kann es zu Blutungen lebensgefährlicher Art kommen, wenn durch das Wachstum des Tumors Gefässe platzen oder von aussen her wirkende Schädlichkeiten die Lumina eröffnen.



Fig. 311. Cavernom der Parotis.

Im übrigen handelt es sich um eine gutartige Neubildung, die nur durch die von ihr verursachte Entstellung belästigend wirken, allerdings auch an einzelnen Oertlichkeiten (Augenlid) Funktionsstörungen verursachen kann.

Angioma cavernosum.

II. **Das Angioma cavernosum** (der eigentliche Gefässschwamm) unterscheidet sich von dem plexiformen dadurch, dass in ihm ein System von Hohlräumen vorhanden ist. Schon auf dem Durchschnitt erkennt man mit unbewaffnetem Auge einen Bau, der entweder dem des Corpus cavernosum penis gleicht, d. h. ein Maschenwerk aus Bindegeweben mit mehr weniger grossen Lücken enthält, oder sogar Cystenbildung aufweist. Mikroskopisch findet man in ihnen neben dem aus Bindegewebe aufgebauten Balkenwerk, das mit Endothelien besetzt ist, elastische Fasern, glatte Muskeln, Nerven, Gefässe und Vasa vasorum. Die Entwicklung dieser Geschwulstform geht nach Rokitansky aus einer Bindegewebsneubildung hervor, mit der erst später Gefässe in Verbindung treten, nach Virchow aus Ektasie und Hyperplasie von Venen, deren Wand allmählich sich soweit verdünnt und verschwindet, dass benachbarte Ausweitungen in Kommunikation miteinander kommen, nach Rindfleisch durch Entzün-

dungsprozesse, die zu narbiger Schrumpfung der Gewebe und zur Auseinanderzerrung, Ausweitung und Verschmelzung der Gefässe führen. Die Theorie Virchows ist die am meisten anerkannte. Die kavernösen Agiome hängen entweder nur mit Venenstämmen zusammen oder sie werden auch von Arterien gespeist. Sie sind oft mit einer bindegewebigen Kapsel versehen, können aber auch diffus in die Nachbargewebe übergehen; so namentlich wenn sie sich nicht nur im subkutanen Gewebe etablieren, wo ihr häufigster Sitz ist, sondern in die Muskeln übergreifen. Zu erwähnen ist noch, dass sie sich accidentell in andern Geschwülsten in Fibromen, Sarkomen und Lipomen entwickeln (Billroth).

Das cavernöse Angiom kann angeboren sein, es entsteht aber häufiger erst später. Sicher kann es aus einem einfachen Angiom hervorgehen. Traumen sollen gelegentlich die Ursache für ihre Entwicklung abgeben (Fall von Duplay).

Klinisch stellt es sich als verschieden grosse (erbsen- bis faustgross und darüber) kuglige, unebene Geschwulst dar, die von normaler verschieblicher, gewöhnlich mit Venektasien besetzter Haut, oder beim Wachstum in die Haut hinein livid blauer, adhärenter Haut bedeckt ist. Die Schwellbarkeit fällt bei heftigen Exspirationsbewegungen oder bei Kompression der abführenden Venen, oder sonstigen, den venösen Rückfluss hemmenden Ursachen ganz besonders in die Augen. Wenn Arterien mit dem Gefässschwamm in Beziehung treten, pulsiert er und giebt das Gefühl des Schwirrens. Die Konsistenz ist eine eigentümlich weiche, nachgiebige, bei Vorhandensein grösserer Hohlräume fluktuierend. Charakteristisch ist sein Verschwinden bei der Palpation, wenn es sich um Tumoren von geringfügigem Zwischengewebe handelt. Die untersuchende Hand vermisst plötzlich die vorher konstatierte Geschwulst und das Auge sieht sie ebenso akut wieder, nachdem der Druck des nachfühlenden Fingers aufgehört hat. Die Neubildung kann schmerzlos sein, aber auch so schmerzhaft, dass sie die befallenen Körperteile gebrauchsunfähig macht. Symptome.

Im Gegensatz zu dem einfachen Angiom, das, wie wir sahen, sehr schnell eine flächenhafte Ausdehnung gewinnen kann, ist das Wachstum der cavernösen Gefässgeschwülste gemeinhin ein langsames, namentlich wenn es sich um abgekapselte Tumoren handelt. Es kann dann sogar stationär bleiben. Auf der andern Seite verbreiten sich die diffusen Gefässschwämme gerne in die Nachbarschaft der ersten Ursprungsstelle, dann alle Gewebe durchwachsend und auch zeitlich rapide fortschreitend. So erinnere ich mich eines Falles, der ausgegangen von einem haselnussgrossen angebornen Knoten auf der linken Parotis innerhalb weniger Monate die ganze linke Gesichts- und Seitenfläche des Kopfes, einschliesslich des Ohres, die linke Halsseite und die regio infraclavicularis in einen einzigen grossen erectilen Tumor verwandelt hatte. Aehnliche Fälle sind vielfach in der Litteratur beschrieben worden. Sie betreffen namentlich auch die Extremitäten, welche in plumpe unförmige Gebilde umgewandelt werden, und deren gesamte Gewebe in die Missbildung aufgehen. Solche extravagante Angiome sind natürlich vermöge ihrer Grösse als ein schweres Leiden zu betrachten und können vorwiegend die Gebrauchsfähigkeit der von ihnen befallenen Körperteile schädigen. Maligne werden sie niemals, Verlauf.

und da sie meist einen tiefen Sitz haben, geben sie auch nur bei Exulceration oder zufälligen Verletzungen Ursache für Blutungen.

Arterielles Angiom.

III. Wie wir bereits erwähnten, können die kapillären wie die venösen Gefässgeschwülste mit Arterien in Verbindung treten und dann arteriellen Charakter annehmen, pulsieren. Ausserdem kennt man aber noch eine primär **arterielle Form,** welche durch diffuse Erweiterung und Schlängelung aller einer bestimmten Körperregion angehörigen arteriellen Gefässe gebildet wird. Dieselben entarten zu vielfach geschlängelten, lebhaft pulsierenden Strängen, die eine schwirrende, unregelmässig höckerige Geschwulst erzeugen. Man hat den Geschwulstcharakter dieser Bildung bestritten und sie als Aneurysma racemosum oder cylindricum oder cirsoides, auch als Varix arterialis bezeichnet. Diese an sich seltene Form wurde am häufigsten am Kopf beobachtet, bei Kindern nach Wagners Zusammenstellung nur einmal an der Extremität.

Symptome.

Sie bildet flach aufsitzende, oft ziemlich grosse Geschwülste, von höckeriger Oberfläche und bläulicher Farbe, sobald die Haut über ihr verdünnt ist. Die Geschwulst pulsiert, erzeugt je nach der Weite der Gefässe, die man als regenwurmartige Gebilde unter der Haut fühlt, für das Ohr bald ein blasendes, bald ein vibrierendes Geräusch. Auf Druck schnell verschwindend, füllt sie sich bei Nachlass desselben ebenso schnell wieder an. Die Ursache, aus der Angiome in dieser Weise entarten, hat man bald in Fluxionen, welche durch Eintritt der Geschlechtsreife, bald in solchen, die durch Traumen hervorgerufen werden, konstatieren zu können geglaubt. Jedoch sind beide Erklärungen wohl nicht stichhaltig, da sowohl ohne Trauma als auch vor der Geschlechtsreife (St. Germain erwähnt einen Fall im Alter von sieben, einen anderen von zwölf Jahren) solche arteriellen Gefässgeschwülste beobachtet wurden. Selten bleiben sie stationär, zeigen vielmehr eine ganz besondere Tendenz zur Vergrösserung. Die damit behafteten Kinder klagen über Sausen im Kopf, Schmerz, Schwindelanfälle, und sind bei gelegentlichen Verletzungen tödlichen Blutungen ausgesetzt.

Aetiologie.

Vorkommen der Angiome.

Ist nun auch, wie wir bereits gesagt haben, der gewöhnliche Sitz der Gefässgeschwulst in der Haut und in dem Unterhautbindegewebe, so können sie andererseits auch von allen anderen Geweben ihren Ausgang nehmen, von der Schleimhaut, den Drüsen, den Muskeln und Knochen. Wir folgen hier im grossen und ganzen der Darstellung von Hansy.

Was das Vorkommen in verschiedenen Körperregionen betrifft, so ist am Kopf, Gesicht und Hals die Gegend der embryonalen Spalten Lieblingssitz (fissurale Angiome, Virchow). Gerade hier entstehen recht ausgedehnte, sowohl in die Breite wie in die Tiefe gehende Geschwülste, welche grosse operative Schwierigkeiten bereiten. Die Orbita kann so erhebliche Cavernome beherbergen, dass Exophthalmus entsteht, und zu ihrer Beseitigung die Enucleation des gesunden Bulbus erforderlich wird (Hansy). An der Nase entwickeln sich sehr entstellende Geschwülste, die Schleimhaut des Mundes und der Zunge wird von diffusen, mehr oberflächlichen Gefässektasien durchsetzt. Von den in der Wange und der Parotis entstehenden Tumoren erwähnten wir bereits Beispiele. Von grosser, differentiell diagnostischer Bedeutung sind die in den tiefen Halsmuskeln sich entwickelnden cavernösen Angiome. Dieselben machen meist nur die Erscheinung eines langsam wachsenden, keinerlei Beschwerden verursachenden Tumors, der die Stelle seines Sitzes vorwölbt, nicht pulsiert und, in der Regel reiche Mengen von Zwischengewebe (Fett, Bindegewebe, elastische Fasern, glatte Muskelfasern) enthaltend, sein

Muskelangiom.

Volumen bei der Respiration in der Regel wenig ändert, jedoch auch bei der forcierten Exspiration enorm anschwellen kann. Tief unter der unveränderten Haut und sogar unter oberflächlicher gesunder Muskulatur sitzend, in der Regel von einer bindegewebigen Hülle umgeben, kann es als Lipom, ja als vergrösserte Drüse oder kalter Abscess imponieren, und wird meist erst bei der Operation erkannt. Nach König und Riedel soll die Supraclaviculargegend Lieblingssitz sein.

Wir haben zwei solche Fälle operiert, deren einer auf den Skalenis lag, deren anderer direkt unter dem Sternocleidomastoideus sich fand. Nicht immer sind diese Tumoren begrenzt; im Cucullaris fanden wir eine dritte diffuse, die Muskulatur durchsetzende Geschwulst, die wegen ihrer Kompressibilität, ebenso wie der unter dem Sternocleidomastoideus sitzende Gefässschwamm, schon vor der Exstirpation in ihrer wahren Natur erkannt wurde.

Die Extremitäten weisen meist circumscripte kleine Hautteliangiektasien auf, es kommen aber auch diffuse, sich in die Gewebe ausbreitende und elephantiastische Gebilde erzeugende Formen vor, die das Glied nicht nur sehr entstellen, sondern auch gebrauchsunfähig machen können. Auf den Hinterbacken wurden gelegentlich sehr grosse, die Muskulatur durchsetzende Tumoren gefunden.

Wir selbst exstirpierten dort ein faustgrosses Cavernom bei einem 6jährigen Knaben. Hansy erwähnt einen Fall, der bis ans Rectum reichte, und nach der Exstirpation infolge dieser gefährlichen Nachbarschaft septisch zu Grunde ging.

Auch in den inneren Organen hat man dieselbe Geschwulstform gefunden. Eiselsberg exstirpierte sogar mit Glück ein Cavernom der Leber. —

Gross ist die Zahl der Heilmittel, welche man zur Beseitigung der Angiome versucht hat. Das Leiden ist nach der Meinung der Laien ein bösartiges und wird vielfach für „Krebs“ gehalten. Schuld an dieser falschen Auffassung von der Natur der Blutgefässgeschwülste ist gewiss zum nicht geringen Teil die Unzulänglichkeit der verschiedenen Kurmethoden. So wenig Neigung ein radikal beseitigtes Angiom zum Wiederwachsen zeigt, so sicher kann man auf ein Recidiv rechnen, wenn man nicht primär den ganzen Tumor zerstört oder entfernt hat. Wir unterlassen es, alle die verschiedenen Heilmittel hier aufzuzählen, die mit grösserem oder geringerem Erfolg benutzt worden sind, und beschreiben nur diejenigen, welche sich in der täglichen chirurgischen Praxis bewährt haben. **Therapie der Angiome.**

Das ideale Verfahren ist das der Excision. Handele es sich um oberflächliche, flächenhafte, einfache, oder um cavernöse Angiome von kleinem oder grossem Umfang — wo immer mit dem Messer gefahrlos, d. h. schnell und ohne erhebliche Blutung, und ohne kosmetische oder funktionelle Nachteile, die ganze Geschwulst exstirpiert werden kann, dort soll man es thun. Denn abgesehen von der gründlichen Beseitigung des Uebels, hat man hierbei den Vorteil einer schnellen Heilung prima intentione auf möglichst schmerzlose Weise. Oft genug kann man in die Lage kommen, durch plastische Operationen den gesetzten Defekt zu decken (am Auge, der Nase, überhaupt im Gesicht), und wir glauben, dass neben dem Lupus die Gefässgeschwulst den häufigsten Grund für Plastiken im Kindesalter abgiebt; aber einmal ist die kindliche Haut ein vorzügliches Material für derartige Kunstgriffe, und dann giebt es keine Methode, die mit geringerer Entstellung das Uebel beseitigt. **Excision.**

Bei grösseren Cavernomen kann die Gefahr der Blutung besondere Massnahmen zur präliminaren Anämisierung des zu exstirpieren- **Blutloses Operieren.**

den Tumors erfordern. Man bedient sich der Esmarchschen Konstruktion, die auch am Kopfe anwendbar ist (Hansy, Terrier), oder macht eine Umschnürung des Tumors mit Kautschukschlauch, der um durch die Basis der Geschwulst gestossene Nadeln gelegt wird. Ist dies Verfahren nicht angängig, so kann man der Exstirpation die Unterbindung der zuführenden Arterien voraufschicken, oder die von Billroth (Hinterstoisser) vielfach benutzte Methode anwenden, dass man durch zwei Bleiplatten oder die kettenförmige Naht die Basis der Geschwulst und damit die zuführenden Gefässe komprimiert.

Plattenapplication. Zwei durchlöcherte Bleiplatten werden durch mehrere mittels Bäuschchen in den Löchern festgehaltene Silberdrähte aneinander geheftet, so dass auf diese Weise der künstliche Stiel durch die Platten fest komprimiert und der Tumor völlig blutleer wird. — Kettennaht. Die kettenförmige Naht besteht aus Knopfnähten, die unter eine Klemme, welche den Tumor emporhebt und stielt, so angelegt werden, dass jede folgende Schlinge immer noch einen kleinen Teil des von der früheren Schlinge umschnürten Gewebes mitfasst.

Elektrolyse. Ausser der Exstirpation ist noch ein vielfach mit Erfolg geübtes Verfahren die Elektrolyse, welche fast ohne Narbenbildung denselben Effekt hat, wenn sie mit grosser Sorgfalt und Geduld genügend lange fortgesetzt wird. Man kann mit einer oder gleichzeitig mit mehreren Nadeln den elektrischen Strom einwirken lassen (Gessler). Aber einmal erheischt ihre Anwendung sehr lange Zeit, — es kann sich ereignen, dass innerhalb derselben der in Angriff genommene Tumor in der Peripherie und in der Tiefe weiterwächst — dann ist sie sehr schmerzhaft, so dass wir glauben, dieses Heilverfahren nur für solche Fälle empfehlen zu dürfen, wo bei der Exstirpation Verblutungsgefahr droht oder die Anwendung von Aetzmitteln nicht thunlich erscheint.

Kauterisation. Die Kaustika kommen in dritter Linie in Betracht. Sie bezwecken eine Verschorfung des Tumors auf chemischem oder thermischem Wege, und die Zahl derjenigen, welche als unfehlbar gerühmt werden, ist Legion. In allererster Linie ist das Glüheisen, jetzt wohl meist als Platina candens (Paquelin) oder galvanokaustischer Brenner, zu nennen. Gefässmäler kann man mit demselben durch einfaches flaches Ueberfahren unter kaum sichtbarer Narbenbildung zerstören. Bei tieferen Blutgeschwülsten muss man natürlich dickere Gewebsschichten verbrennen und erhält langsam heilende Wunden mit entsprechender Narbe.

Von chemischen Agentien sind die verlässlichsten: 1) die rauchende Salpetersäure, welche bei einfachem, oberflächlichem Auftragen mit Glas oder Holzstab eine Eschrara bildet; 2) die Chromsäure, deren Applikation Stichelung der entarteten Haut durch den mit dem Aetzmittel imprägnierten Holzstift erfordert; 3) die Wiener Aetzpaste (Aetzkalk und Aetzkali zu gleichen Teilen); 4) das Chlorzink, welches am besten in Substanz nach vorheriger Skarifikation appliziert wird; 5) das Sublimatkollodium (4 %) nur bei oberflächlichen Angiomen mit Erfolg verwertbar (Boeing).

Ligatur. Von unblutigen Methoden kommen ferner in Betracht: 1) die Ligatur, entweder als totale Abbindung an der Basis oder in Gestalt mehrfach durch die Basis gezogener Fäden, welche die Blutzufuhr absperren (sehr unzuverlässig); Injektionen. 2) die Injektion Gerinnung verursachender Medikamente in den Tumor selbst (Eisenchlorid, Lösungen von Arg. nitric., Alaun, Salpetersäure, Schwefelsäure etc.), welche die Gefahr der Verjauchung des Tumors, sowie der Embolie mit sich trägt; 3) die periphere Injektion von Alkohol (Plessing, Thiersch), welche durch Erzeugung einer Entzündung und nachträgliche bindegewebige Schrumpfung die Geschwulst zum Verschwinden bringt;

4) die Vaccination kleinster Teleangiektasien (Paul, Mensinga), ein Verfahren, das, denselben Zweck verfolgend, an unbedeckten Körperteilen wegen der oft tief eingezogenen Narbe kein Lob verdient. Alles in allem ist zu sagen, dass jede Gefässgeschwulst in Bezug auf die Behandlung individualisiert sein will, je nach Sitz, Ausdehnung, Kräftezustand des Kindes. Vaccination.

Die Behandlung der pulsierenden Angiome ist bei kleinem Umfange ohne Gefahr durch die Entfernung mit dem Messer vorzunehmen. Grössere Geschwülste hat man erfolglos vermittelst Unterbindung der zuführenden Gefässe, ja durch Ligatur der Carotis zu veröden versucht. Man muss auch hier der Absperrung der Blutzufuhr die sofortige Excision hinzufügen. Allerdings ist auch diese Art der operativen Behandlung wegen der damit verbundenen grossen Hämorrhagien recht gefährlich. Aus diesem Grunde hat man versucht, durch partielle Excisionen mit schnell folgender Nahtanlegung der Blutung Herr zu werden. Bei kleinen Kindern oder solchen, die keine sehr kräftige Konstitution haben, wird man besser thun, zu den Alkoholinjektionen (Sigmund) und Aetzmitteln seine Zuflucht zu nehmen, da auch der Paquelin nicht vor Blutung schützt. St. Germain hat durch seichte Incisionen der Haut und Einführung von Chlorzinkstiften gute Resultate erzielt.

Blutcysten.

In naher Beziehung zu den Gefässgeschwulsten stehen die Blutcysten, cystische, mit flüssigem Blut gefüllte Hohlräume, über deren Entstehung trotz vielfacher Behandlung des Gegenstandes noch immer keine volle Uebereinstimmung herrscht. Offenbar können differente Arten unterschieden werden. Sie können sich aus einem Hämatom nach Traumen entwickeln, haben dann aber nur die Bedeutung abgekapselter Blutergüsse. Wirkliche Blutcysten besitzen einen Sack mit Endothelbelag. Sie können auf verschiedene Weise entstehen. Entweder handelt es sich um eine fötale Hemmungsbildung, wo dann bei Fehlen der entsprechenden Vene grosse, miteinander kommunizierende Hohlräume vorhanden sind (Vena subclavia Koch, Vena jugularis Hüter, Baiardi, Volkmann), oder sie gehen aus cavernösen tiefen Angiomen hervor, bei denen das Balkenwerk total atrophisch geworden ist (Volkmann, Franke, Lücke), oder aus Lymphangiomen, in die sekundär Blut eintritt (Wegner, Weil, Nasse, Bayer). Während alle diese Formen keine Kommunikation mit grösseren Venen besitzen, sondern nur durch die Vasa vasorum mit dem Kreislauf in Verbindung bleiben, giebt es noch eine letzte von Riedel beschriebene Form, welche Angiomen der Vasa vasorum der Venenwand ihren Ursprung verdankt und durch Verbindungsgefässe mit den Venenlumen zusammenhängt, ja es kann durch Entartung aller Vasa vasorum die ursprüngliche Gefässwand gänzlich verschwinden, und die daraus resultierenden Hohlräume bleiben in breiter Verbindung mit dem Venenlumen. Arten.

Alle diese Formen stellen fluktuierende Geschwülste dar, deren Inhalt gar nicht oder nur wenig fortgedrückt werden kann, die bei Probepunktionen Blut als Inhalt ergeben und in der Regel ihren Sitz am Halse haben, aber auch am Thorax und in der Achselhöhle bei Kindern beobachtet werden, während an den Extremitäten solche fast nur von Erwachsenen berichtet werden. Jedoch ist von Meinhard Schmidt ein Fall am Oberarm bei einem 10jährigen Knaben beschrieben worden. Symptome.

Eine andere, sehr eigenartige Gruppe von Gefässgeschwülsten,

welche ausschliesslich dem kindlichen Schädel zukommen und besondere Beachtung verdienen, werden durch Erweiterung von Venen, welche mit dem Schädelinneren in Beziehung getreten sind, erzeugt. Ein Teil dieser, gemeinhin mit dem Namen Varix racemosus communicans bezeichneten, Tumoren geht gleichfalls aus Angiomen der Schädeldecke hervor. Es sind das solche, bei denen die Angiomatose auch die bei Kindern an sich sehr weiten Venen der Diploe ergriffen und dadurch Kommunikation mit dem Sinus geschaffen hat, und bei denen die Vergrösserung der Geschwulst sich vornehmlich in den ektatischen Venen abspielt, so dass sich bei gleichzeitigem Schwund der Maschenräume des cavernösen Gewebes und bei stetem Weiterwerden der abführenden Venen nun richtige Varikositäten ausbilden. Andere derartige Fälle sind so zu erklären, dass es sich um angeborene Gefässanomalien gehandelt hat, während wieder andere durch Kongestivzustände im Gehirn, welche eine vermehrte Blutcirkulation in den Emissarien und demzufolge Ausweitung dieser und der Schädeldeckenvenen verursacht haben, entstanden sein sollen (Heinecke) und eine letzte Gruppe Traumen ihre Entstehung verdanken. Diese erläutert man so, dass durch das Trauma entweder eine Sinuszerreissung oder auch nur eine Periostablösung an einer Stelle, wo starke Vasa emissaria heraustreten, stattgefunden hat, die subperiostale Hämatome veranlasste. Da durch die abgerissenen Venen dauernd Blut in den Sack fliesst, so kommt es zu keiner Resorption des Ergusses. Auf der andern Seite strömt das Blut in den Venen der Diploe hin und her, weitet diese aus und erhält so die Kommunikation. Man hat diese Art der Blutgeschwulst auch als Varix spurius venae diploeticae (Hecker) oder Varix spurius communicans oder schliesslich als Sinus pericranii (Stromeyer) bezeichnet.

Varix racemosus communicans.

Sinus pericranii.

Ganz ähnliche Geschwülste, deren Herkunft aber eine ganz andere ist, werden durch herniöse Ausstülpungen des Sinus longitudinalis superior erzeugt. Hier hat man stets bei der anatomischen Untersuchung einen Varix des Längsblutleiters gefunden, der sich durch eine Knochenlücke an die Aussenseite des Schädels begeben und in eine Delle in demselben sich gelagert hatte. Derart entstandene Blutcysten sind angeborene, auf Entwicklungsstörungen beruhende Zustände, welche analog den Cephalocelen zu deuten sind. In einem Falle bestand gleichzeitig eine enorme Dilatation des Sinus longitudinalis (Caselli).

Man sieht hieraus, dass dasselbe Krankheitsbild die verschiedenartigste Aetiologie haben kann. Die Verhältnisse werden noch komplizierter, wenn zu diesen Varikositäten sich arterielle Zuflüsse gesellen. Dies war in einer von Rizzoli beschriebenen Beobachtung der Fall, wo in eine Sinushernie sich eine stark geschlängelte und erweiterte Arterie ergoss. Das gleiche konstatierte ich bei einem Varix racemosus communicans. Auf diesem Wege entsteht das extrem seltene Vorkommnis eines spontanen arteriellvenösen Aneurysmas; Bramann konnte ausser der Beobachtung von Rizzoli keine zweite bei seiner Zusammenstellung der bis zum Jahre 1886 publizierten Fälle von An. arterioso-venos. konstatieren. Einen sehr ähnlichen Fall hat ausser uns noch Glattauer beschrieben.

Symptome.

Die Erscheinungen, welche die Venengeschwülste am Kopfe

machen, sind ausnahmslos dieselben. Es sind flache oder prominente, meist in der Mittellinie des Schädels oder dicht neben derselben sitzende Geschwülste von verschiedener Grösse, die von normaler, oder mit Venektasien besetzter oder bläulich durchschimmernder Haut bedeckt sind, die sich leicht verdrängen lassen und häufig, namentlich bei grosser Kommunikation mit dem Schädelinnern, pulsieren. Ihr Füllungsgrad ist abhängig von der Lage des Kopfes und von den Respirationsbewegungen. Wenn der Tumor höher liegt als der Schädel, so ist er leer, im umgekehrten Falle gefüllt. Bei forcierter Exspiration wird er stärker, das gleiche ist der Fall, wenn man die, meist dilatierten, abführenden Venen oder die Vena jugul. komprimiert. Auch sieht man dann Unebenheiten der Oberfläche entstehen, die in Reliefform die einzelnen dilatierten Venen wiedergeben. Charakteristisch für die Kommunikation mit dem Schädel ist, dass auch nach Absperrung der abführenden Venen eine Verdrängung möglich ist, dadurch, dass man den Blutinhalt in den intracraniellen Raum reponiert; ferner, dass

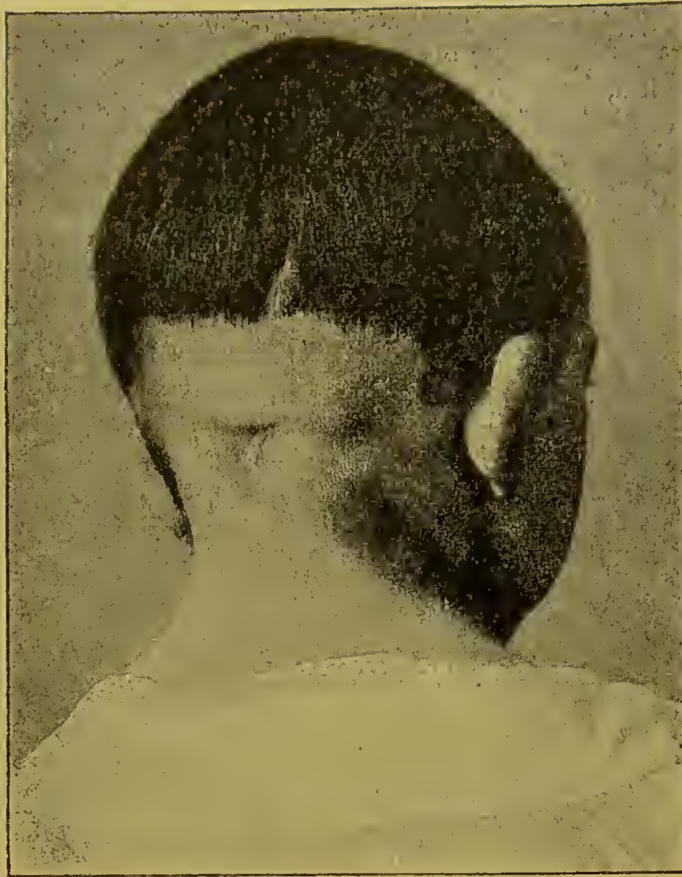




Fig. 312 und 313. Aneurysma arterioso-venos. spontan. capit. Eigene Beobachtung.

plötzliche Reposition Druckerscheinungen von seiten des Gehirns macht und schliesslich, dass es manchmal gelingt, direkt mit einer Sonde, welche die Haut einstülpt, tief in den Knochen einzudringen (mein Fall). Immer findet man nach Kompression des Varix am Schädel eine Vertiefung, die seiner Form entspricht. Ein Symptom, auf das bisher wenig aufmerksam gemacht ist, besteht in dem sofortigen Verschwinden der Geschwulst, wenn man das Loch im Schädel, durch welches dem Tumor Blut zugeführt wird, komprimiert. (S. Fig. 312/13.)

Die subjektiven Beschwerden, welche diese Venengeschwülste verursachen, sind so geringfügig, dass sie oft ganz zufällig entdeckt werden, namentlich wenn sie der behaarten Kopfhaut angehören. In meinem Falle bemerkten die Eltern bei dem Kinde gelegentlich des Haarschneidens die Affektion! Bei denjenigen Kindern, wo intracranielle Kongestivzustände gleichzeitig vorhanden sind, treten natürlich diese in den Vordergrund des Interesses. Kopfschmerzen, Schwindelanfälle, Nackensteifigkeit, Lähmungserscheinungen werden genannt. Jedoch wird auch bei den traumatisch entstandenen Varicen der Schädelvenen oft über heftigen Kopfschmerz geklagt, der besonders zunimmt, wenn sich das Blut in die Schädelhöhle entleert. Eine nur in meinem Falle beobachtete Komplikation war Exophthalmus duplex, und ödematöse Durchfeuchtung der Sehnervenpapille, die mit Bestimmtheit auf Druckerhöhung im Schädelinnern zu beziehen war.

Diagnose.

Die Diagnose ist bei Kenntnis dieser Symptome unschwer zu stellen. Es kann nur noch Encephalocele in Betracht kommen, die an denselben Lokalitäten des Schädelinnern heraustritt, und alle Erscheinungen des Varix zeigt. Jedoch spannt sie sich nicht bei Kompression der Jugularvenen stärker; falls durch diesen Versuch keine Entscheidung möglich ist, muss durch Probepunktion mit kapillarem Trocar, die das eine Mal Blut, das andere Mal Liqu. cerebrosp. ergiebt, die Differentialdiagnose gestellt werden.

Prognose und Therapie.

Die Prognose der Venektasien ist eine üble. Ganz abgesehen davon, dass die verursachende Krankheit häufig eine letale ist, kann Wachstum derselben und grosse Verdünnung der äusseren Bedeckung Anlass zum Bersten und Verblutungstod geben. Dasselbe Ereignis wird natürlich bei zufälligen Verletzungen eintreten. Man hat deshalb allen Grund, die Geschwülste zu entfernen. Von den verschiedenen Methoden, vermittelst deren man dies versucht hat, nennen wir die Kompression, die niemals Erfolg hatte, die Incision, die einmal zum Tode durch Verblutung führte, ein anderes Mal durch eitrige Meningitis dasselbe Ende hatte (Pelletan), ein drittes Mal zwar glücklich ablief, aber keine Heilung erzielte (Hecker). Durch Elektropunktur hat Bardeleben einen Fall geheilt, andere waren mit dieser Behandlung nicht so glücklich. Merssmann konnte einen racemosen Varix, der allerdings gestielt war, abbinden. Ausser ihm hat niemand Gelegenheit gehabt, dasselbe Verfahren anzuwenden, weil alle anderen Beobachter mit breitbasigen Geschwülsten zu thun hatten. Das rationellste Verfahren, das unter aseptischen Verhältnissen den besten Erfolg verspricht, ist die totale Exstirpation der Varicen. Dieselbe ist bisher nur ein Mal von uns und zwar mit günstigem Ausgange ausgeführt worden. Wir verfuhren so, dass wir 1 cm breit von dem Umfang des Tumors entfernt denselben an seinen oberen und seinen beiden seitlichen Circumferenzen umschnitten, so nach unten einen breiten Stiel für die Hautlappen schaffend, die Haut zurückpräparierten, die Weichteile bis zum Knochen durchtrennten und nunmehr stumpf den Sack vom Knochen ablösten, indem wir alle Gefässe, die zum Tumor oder von ihm Blut abführten, doppelt ligierten. Schritt vor Schritt arbeiteten wir uns zu der Schädellücke vor. An dieser Stelle, wo keine eigentliche Gefässwand, sondern nur eine dünne, offenbar von der Intima allein gebildete Membran die Kommunikation mit der übrigen Geschwulst vermittelte, riss dieselbe ein, konnte aber schnell unter-

bunden werden, so dass kein allzugrosser Blutverlust erlitten wurde. Die Wunde wurde tamponiert, der Lappen sekundär an seiner Stelle befestigt. Die Wundheilung verzögerte sich dadurch, dass sich die Tabula externa in der ganzen Ausdehnung, wo sie vom Periost entblösst war, necrotisch exfoliierte. Nichtsdestoweniger kam es zur völligen Heilung, die nunmehr seit vier Jahren von Bestand geblieben ist.

Anhang I.

Aneurysma.

Die echten Aneurysmen sind im Kindesalter sehr selten. Parker konnte im Jahre 1883 in England, wo Aneurysmen bekanntlich am häufigsten vorkommen, 15 Fälle von spontanem äusserem Aneurysma bei Individuen unter 20 Jahren zusammenstellen. Achtmal boten sich gleichzeitig Erkrankungen der Herzklappen dar, nur zweimal wurde das Herz als gesund angegeben, während in den übrigen fünf Fällen über den Zustand des Herzens nichts bemerkt war. Man wird wohl nicht fehlgehen, in der Annahme, dass diese wahren Aneurysmen des Kindesalters zu den von Eppinger sogenannten parasitären gehören, d. h., dass sie eine Folge destruierender Veränderungen in der Arterienwand sind, die durch Mikroorganismen hervorgerufen sind. Hierfür sprechen die häufigen, gleichzeitigen Klappenfehler. Nach Eppinger kommen dieselben so zustande, dass gewöhnlich ein mycotisch-embolischer Thrombus an den Teilungsstellen der Arterien sich festsetzt, zur Zerstörung der Gewebselemente der Tunica media, zur Berstung der Elastica und Intima führt, und dadurch eine Ausbuchtung der Gefässwand erzeugt. Jacobi veröffentlichte kürzlich einen derartigen Fall. Die sicherste Methode der Aneurysmenbehandlung ist die totale Exstirpation mit Unterbindung aller zu- und abführenden Gefässe.

Anhang II.

Pneumatocele capitis.

Balassa, Rev. méd. chir. 1854. — Brunschwig, Thèse de Paris 1883. — Heinecke, D. Chir. L. 31. — Helly, Lang. Arch. Bd. 41. — Sonnenburg, D. m. W. 1889.

Von einer gewissen differentiell diagnostischen Bedeutung, wenn auch nicht in das Gebiet der Geschwülste gehörend, ist die Luftgeschwulst des Schädels (Pneumatocele). Dieselbe an sich äusserst selten vorkommend (18 Fälle nach Sonnenburg), ist bisher bei Kindern nur viermal beobachtet worden. Balassa sah sie bei einem 16jährigen Knaben, bei dem sie sich im elften Lebensjahr zeigte, Brunschwig bei einem 15jährigen Mädchen, Sonnenburg bei einem 12jährigen Mädchen. Diese drei Beobachtungen bezogen sich auf Pneumatocele occipitalis, während die vierte von Sainte-Foi (Helly) eine sincipitale Pneumatocele betraf, die sich beim Schnauben etc. von der Mitte der Stirn bis zum unteren Augenhöhlenrand ausbreitet. Es handelt sich um mit Luft gefüllte Cysten, deren äussere Begrenzung das Pericranium, deren innere die Schädelknochen bilden. Die scharf-umschriebene Geschwulst lässt sich durch Druck verkleinern, sie ist von weich elastischer Konsistenz, giebt tympanitischen Perkussionsschall. In ihrem Umfange und an ihrer Basis finden sich Erhebungen und Einsenkungen des Knochens. Ihre Entstehung setzt Knochenlücken in der knöchernen, äusseren Wand der Zellen des Zitzenfortsatzes voraus, in deren unmittelbarer Nähe sie sich gewöhnlich entwickelt, und durch welche die Luft bei forcierten Exspirationen unter die Schädeldecke gelangt. Solche Defekte können angeboren oder erworben (durch Tumoren, Entzündung) sein. In dem Falle Sonnenburgs fehlte solche Knochenlücke, und nimmt er zur Erklärung der Entstehung an, dass die Gefässöffnungen am Warzenfortsatz und oberhalb desselben irgendwie mit dem Antrum kommunizierten, und dass sie der aus dem Antrum und dem Pharynx stammenden Luft Zutritt gewährten.

Die Natur der Geschwulst bedingt deren leichte Erkennung; ihre Therapie, für welche früher Punktion und Injektion reizender Flüssigkeiten als Normalverfahren galt, besteht nach Sonnenburg am besten in Spaltung und Heilung per granulationem.

B. Lymphangiome.

C. Bayer, Zeitschr. f. Heilk. 1891. — Bryck, Lang. Arch. Bd. XXIV. — Demoulin, Des cystes séreux congénitaux de l'aisselle, Paris bei Steinheil 1892. — Esmarch u. Kulenkampf, Monographie, Hamburg 1880. — E. Fränkel, Lang. Arch. Bd. 44. — Ipavic, Wien. med. Wochenschr. 1891. — König u. Riedel, D. Ch. L. 36. — Köster, Verh. d. Würz. phys. med. Ges. 1872. — Lannelongue et Ménard, Affections congénit., Paris 1891. — L. v. Lesser, D. Z. f. Ch. Bd. 34. — Nasse, Langenb. Arch. Bd. 38. — Nonne, Virch. Arch. Bd. 125. — Parrot, Gaz. des hôpit. 1880. — Ranke, Lang. Arch. Bd. 22. — Samter, Lang. Arch. Bd. 41. — Smith, Sanct Barth. Hosp. reports 1866. — Török, Monatsschr. f. prakt. Dermatologie Bd. XI. — v. Volkmann, Virch. Arch. Bd. 50. — Wegner, Langenb. Arch. Bd. 20. — Winiwarter, D. Chir. Lief. 23. — Wölfler, Wien. med. Presse 1886.

Die Lymphangiome sind den Hämatangiomen analoge Bildungen, sie stellen Geschwülste dar, welche aus Ektasien und Hyperplasien präexistierender Lymphgefässe entstehen oder aus Neubildung von solchen hervorgehen. Mit Vorliebe innerhalb des festen oder lockeren Bindegewebes vorkommend und darin sich selbständig entwickelnd — ein Vorgang, der von C. Bayer kürzlich eingehend studiert wurde — setzen sie sich zusammen aus einem bindegewebigen Masch- und Fächerwerke, in dessen mit einem endothelialen Belag ausgekleideten Lücken Lymphe enthalten ist, und an dessen Aufbau je nach der Konsistenz der Geschwulst und seinen Beziehungen zu den Blutgefässen mehr weniger fibröses und Fettgewebe und Blutgefässe beteiligt sind. Die Blutgefässe können sogar so zunehmen, dass aus dem Lymphangiom ein Hämatlymphangiom, eine Mischgeschwulst von Hämatangiom und Lymphangiom, wird. — Unsere grundlegenden Kenntnisse dieser merkwürdigen und nicht gerade häufigen Geschwulstform verdanken wir Wegner, nach dessen Einteilung man folgende Typen zu unterscheiden hat: 1) das einfache Lymphangiom, 2) das cavernöse Lymphangiom, 3) das cystöse Lymphangiom. Drei Gruppen, die jedoch nicht streng voneinander zu trennen sind, sondern eine in die andere übergehen — ganz wie beim Hämatangiom, mit dem sie auch verknüpft sein können.

Lymphangioma simplex.

1) Lymphangioma simplex

besteht im wesentlichen aus Lymphräumen und Lymphgefässen capillaren und grösseren Kalibers, angeordnet in der Regel zu einem anastomosierenden Gefässnetz und in Zusammenhang mit der allgemeinen Cirkulation. Nur zum Teil neugebildete, häufiger blosse Erweiterungen der Lymphgefässe darstellend, sind sie nicht durch Lymphstauung entstanden, wie Wegner annahm, sondern eine Folge lokaler Wucherungsprozesse an den Lymphgefässen (Nasse, Török, L. v. Lesser u. a.), die als embryonale Entwicklungsstörungen aufzufassen sind (Nasse, Esmarch). Ihr Resultat ist in der Haut die Pachydermia lymphangiectatica, oder Elephantiasis, diffuse, wulstige, schlaffe oder schwellende Gebilde, aus zusammenhängenden Lymphsäcken und unregelmässigen Räumen bestehend, die sich mit Oedem der Umgebung, Hauthypertrophie und Dilatation der kutanen Lymphgefässe kombinieren (Bryk, Bicsiadecki). Die Elephantiasis kommt meist in tropischen und subtropischen Ländern vor, wurde aber auch in unseren Breitegraden als kongenitale und hereditäre Affektion beobachtet (Nonne). Die ampullenartige Ausdehnung der kutanen Lymphgefässe führt zur Entstehung kleiner durchsichtiger Bläschen

Elephantiasis.

in der Haut, die, spontan oder traumatisch eröffnet, Lymphfisteln hinterlassen. In frühester Jugend beginnend, führt die Krankheit meist zum Tode.

Jedoch verfügen wir über zwei Fälle, wo wir ganz circumscripte, kutane Lymphangiome beobachteten — und mikroskopisch verifizierten — die durch Excision dauernd geheilt wurden. Der eine betraf ein neugeborenes Kind, das eine zweimarkstückgrosse, blasse, in der Cutis sitzende, etwas kompressible, bei Pressen und Schreien sich vergrössernde, flache Geschwulst auf der Mitte des Stirnbeins an der Haargrenze trug; der andere ein 9jähriges Mädchen, bei dem seit mehreren Jahren auf der linken Schulter eine längliche (5 cm : 3 cm) Hautverdickung mit wasserklaren Bläschen bestand, welch letztere von Zeit zu Zeit aufbrachen, lange eine dünne, helle Flüssigkeit secernierten, dann eintrockneten. Die Affektion hatte nur sehr langsam an Ausdehnung zugenommen, aber allen bis dahin angewendeten Heilmitteln getrotzt.

In der Schleimhaut des Mundes bilden sich warzen- und knotenförmige Tumoren.

Hierher gehören auch die Lymphadenektasien (Virchow) Erweiterungen der Lymphdrüsenräume an Stellen, wo grössere Pakete von Lymphdrüsen existieren, die flache, rundliche, höckerige, circumscripte Tumoren erzeugen, welche von gesunder Haut überzogen sind und Schwellbarkeit zeigen. Wiederholt sahen wir solche Lymphadenektasien in Verbindung mit cavernösen Lymphangiomen. **Lymphadenektasie.**

Die bekannteste Erscheinung des einfachen Lymphangioms ist die Makroglossie, die kongenitale Zungenvergrösserung, bei welcher sich in dem Bindegewebe zwischen den Muskeln der Zunge und am Boden der Mundhöhle verzweigte, dilatierte, gewundene Lymphgefässe, sowie mit Lymphe gefüllte Spalten und Hohlräume (Uebergang in die cavernöse Form) finden. Es giebt auch Mischformen mit gleichzeitiger Hämatangiombildung. Die Affektion ist meist angeboren und charakterisiert durch eine auch nach der Geburt zunehmende Hypertrophie der Zunge, die zu gross wird, um im Munde Platz zu finden, so dass sie sich aus dem Lippenspalt hervordrängt. Sie stört das Schlingen. Vor dem Mund liegen bleibend, ist die Zunge allen möglichen Insulten und Entzündungsprozessen ausgesetzt, die neue Vergrösserung herbeiführen. Dadurch werden die Wachstumsvorgänge des Gaumens und der Kiefern gestört, die beide sich der Zungenform adaptieren. Die Zähne fallen aus, die Geschwulst wird immer grösser, so dass sie bis auf die Brust herabhängen kann. Man hat diese Affektion auch bei gleichzeitiger halbseitiger Hypertrophie des ganzen Körpers beobachtet (Maas). Spontanheilung soll vorkommen, ist aber jedenfalls selten. Durch Ecrasement, Ignipunktur und keilförmige Excision wurden wiederholt Heilungen herbeigeführt — allerdings nicht ohne die Möglichkeit von Recidiven zu hinterlassen. **Makroglossie.**

Auch die Makrocheilie und Makromelie wird durch mehr minder diffuse Geschwülste hervorgebracht, die ihrem Bau nach als Lymphangiome bezeichnet werden müssen; sie sind schwellbar und unterscheiden sich von den gerade an den Lippen und den Wangen sehr häufigen Hämatangiomen durch ihre blasse Farbe. Gleichfalls angeboren, bilden sie als Vergrösserung der Lippe oder Wange ein genaues Analogon der Makroglossie. Aber nicht jede Makrocheilie ist auf eine angeborene Lymphgefässgeschwulst zurückzuführen. Entzündliche Schwellung der glandulae labiales (v. Volkmann) oder Adenombildung an der Unterlippe (E. Fränkel) können dasselbe Krankheitsbild hervorrufen. **Makrocheilie u. Makromelie.**

Lymphangioma cavernosum.

2) Lymphangioma cavernosum

besteht aus einem schwammig porösen Gewebe mit mikroskopisch sichtbaren Hohlräumen, die mannigfach gestaltet und vielfach miteinander kommunizierend eine klare oder trübe Lymphe als Inhalt führen. Sie bilden flache, länglich runde oder wurstförmige, meist scharf begrenzte, im subkutanen Gewebe sich schmerzlos ausbreitende und mit der Cutis innig zusammenhängende Geschwülste, von lappigem Bau, von weicher Konsistenz und geringer Schwellbarkeit. Die Farbe der Haut ist unverändert oder mit bläulichen, durchscheinenden Flecken durchsetzt, wenn die Geschwulst mit Hämatangiom kombiniert ist. Die im ganzen seltene Neubildung scheint bei kleinen Kindern nicht besonders rar zu sein. Wir hatten Gelegenheit, fünf solche Tumoren zu beobachten, deren einer sich von der Achselhöhle zur Mamma, der zweite an der Seitenwand des Thorax, ein dritter und vierter in der Inguinalgegend, ein fünfter auf dem Rücken ausbreitete. An 3 der Achsel und Inguinalgegend angehörigen Fällen zeigten sich innige Beziehungen zu den vergrösserten und sehr succulenten (mikroskopisch erweiterte Lymphräume enthaltenden) Lymphdrüsen. Die Aehnlichkeit in der Form und Konsistenz kann Verwechslung mit Lipom oder Fibrom herbeiführen. Jedoch weist die feste Verwachsung der Cutis mit dem Tumor, die häufig schon durchschimmernden Hohlräume, die fast stets vorhandene Kompressibilität auf die Natur des Leidens hin. — Die Geschwülste lassen sich ohne Schwierigkeiten excidieren, müssen aber im Gesunden entfernt werden, wenn man Recidive verhüten will. Selbst relativ grosse hierbei entstehende Defekte werden leicht aus der gut verschieblichen Haut des Rumpfes gedeckt (eventuell Lappenplastik). Auch Alkohol- und Jodinjektionen wurden benutzt, um die Tumoren zur Schrumpfung zu bringen.

Lymphangioma cysticum.

3) Lymphangioma cysticum. Cystenhygrom.

Anatomie.

Die interessanteste, aber auch seltenste Art der Lymphangiome sind die cystischen Formen. Sie entstehen nach den Untersuchungen Kösters, Winiwarters und Wegners durch fortgesetzte Erweiterung der in der vorher genannten Form enthaltenen Lymphräume. Man konnte den Uebergang der ektatischen Lymphgefässe in die Hohlräume verfolgen. Sie bilden subkutan sitzende, mit der Haut nicht verwachsene, meistens ausser Verbindung mit der Lymphcirkulation befindliche Geschwülste, welche aus einer grösseren Zahl von Blasen mit durchscheinendem Inhalt zusammengesetzt sind. Die Hohlräume sind stecknadelkopf- bis pommeranzengross, zeigen die Struktur des cavernösen Gewebes und enthalten wasserklare oder getrübte, resp. durch Blutbeimischung gefärbte Lymphe (bis chokoladenbraun). Beim Wachstum werden offenbar durch Verlorengehen der Scheidewände, deren Reste noch als vorspringende Balken erkennbar sind, die Cysten immer grösser, dabei aber geringer an Zahl. Ihre Wand ist von einer ausserordentlichen Feinheit und Durchsichtigkeit.

Halshygrom.

Das Cystenhygrom ist in der Regel angeboren und kommt am häufigsten an der Hals- und Nackengegend vor (Hygroma cystic. colli congenit.). Hier erscheint es als einfache oder mehr-

kammerige Geschwulst, vor oder hinter dem Sternocleidomastoideus, oder in der Supraclaviculargegend von normaler Haut bedeckt, wenig gespannt, oft fast schlotternd, sehr deutliches Gefühl von Fluktuation darbietend. Schwellbarkeit ist nicht vorhanden, auch kann man die Geschwulst zwar von ihrem Platz verdrängen, aber nicht verkleinern. Wenn diese Geschwülste auch direkt unter der Haut sich befinden,



Fig. 314.





Fig. 315.

Fig. 316.

Cystenhygrome 314, 315 nach Lannelongue und Ménard. 316 Eigene Beobachtung.

so setzen sie sich doch in der Regel sehr weit in der Tiefe fort, gehen bis auf die grossen Halsgefässe, und haben Ausläufer, die sich zwischen Oesophagus und Trachea oder sogar bis ins Mediastinum begeben. Langsam an Grösse zunehmend, gelangen sie ausnahmsweise zur Spontanheilung (Smith), auf der andern Seite können sie durch Kompression von Kehlkopf und Oesophagus tödlich werden (Parrot). Differentiell diagnostisch hat man sie von den Kiemengangscysten zu unterscheiden, die schon durch ihren typischen Sitz (vor dem Sternocleidomastoideus schräg nach oben aussen) und ihren in der Regel viel geringeren Umfang (meist nur eine flache Vorwölbung erzeugend) genügende Unterscheidungsmerkmale besitzen.

Achselhygrom.

Ausser am Hals kommen die Cystenhygrome noch in der Achselhöhle vor. Demoulin stellte kürzlich sechs derartige Fälle zusammen, wir können diesen eine eigene Beobachtung, deren Abbildung wir beigeben, hinzufügen. Diese Geschwülste dehnen sich von der Achselhöhle, die sie völlig ausfüllen, nach vorn unter den Pekto-

ralis bis zum Brustbein aus, zeigen genau die gleichen Eigenschaften, denselben histologischen Bau wie diejenigen am Hals und auch ebenso intime Beziehungen zu den grossen Gefässen der Achselhöhle. In unserem Fall fanden wir vergrösserte und ektatische Lymphdrüsen. — Eine weitere Beobachtung von Ipavic zeigt, dass auch unter dem Pektoralis (nach oben bis zur Clavicula, nach unten bis zur fünften Rippe, nach innen bis zum linken Sternalrand) derartige Tumoren vorkommen. Samter hat in der Zunge, Ranke in der Wange ein Cystenhygrom gefunden.

Therapie. Die Therapie dieser cystischen Geschwülste wird natürlich ihre radikale Beseitigung anstreben, und wir glauben, dass das ideale Verfahren die totale Exstirpation ist. In drei Fällen am Hals, sowie in dem die Achselhöhle betreffenden, konnten wir solche ausführen, ohne dass wir etwa grössere Schwierigkeiten gefunden hätten, als bei Exstirpation umfangreicher Drüsenpakete. Sorge vor der Gefahr dieser Eingriffe hat im allgemeinen der Punktion mit nachfolgender Injektion irritierender Flüssigkeiten den Vorzug gegeben. Aber dies Verfahren erscheint irrationell, weil man nur selten einkammerige Hohlräume vor sich hat, so dass man zu wiederholten Eingriffen gezwungen werden kann. Wölfler hat deswegen die Incision der Hohlräume mit nachfolgender Jodoformtamponade empfohlen. Diese Methode hat vielfach erfolgreiche Anwendung gefunden. Wir glauben, sie sollte dort benutzt werden, wo man beim Versuch der Totalexstirpation auf unüberwindliche Schwierigkeiten stösst.

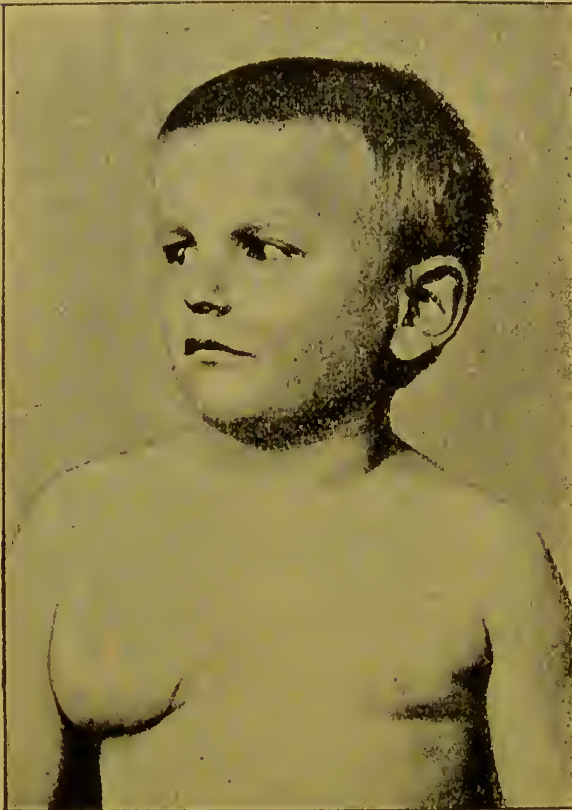


Fig. 317. Achselhygrom.

VI. Naevi.

Arten. Bereits bei der Besprechung der Hämatangiome hatten wir Gelegenheit die Naevi teleangiectatici zu erwähnen. Ausser ihnen unterscheidet man noch folgende angeborene Mäler:

1) Pigmentierte glatte, rundliche, sehr kleine, aber auch flächenhafte Flecke (Naevus spilosus),
2) mehr erhabene, gewölbte (Naevus molluscifurmis), auch mit Haaren besetzt (pilosus),
3) warzige (Naevus verrucosus).

Sie kommen vereinzelt und multipel vor, im letzteren Falle manchmal entsprechend dem Verlaufe einzelner Hautnerven (Nerven-

nävus). Dieselben sind von Wichtigkeit, da sie häufig aus unbekannter Ursache, andere Male infolge wiederholter Reize (therapeutische Versuche durch Aetzungen, Abbinden etc. sie zu entfernen) zu wachsen beginnen und Anlass zu Geschwulstbildung bösartigster Natur werden, (melanotische Sarkome und Carcinome). Sie können angeboren sein, entwickeln sich aber nach v. Bärensprung in den ersten Lebensjahren viel stärker, bis sie eine gewisse Ausdehnung erreicht haben, in welcher sie stationär bleiben; die Mehrzahl bildet sich erst in der Zeit der Pubertät, oder noch später. Die Geschwulst besteht nach Virchow aus einem Gewebe, das sich vom gewöhnlichen Granulationsgewebe nur durch seine Dauerhaftigkeit unterscheidet, und das sich mikroskopisch nicht vom Sarkomgewebe differenzieren lässt. Die Entartung dieser Mäler zu Pigmentsgeschwülsten, namentlich zu Melanosarkomen, welche überhaupt die häufigere Form der melanotischen Tumoren ist, kommt allerdings im Kindesalter selten vor, ist aber von Gussenbauer, Jablokoff und Klein gesehen worden. Im übrigen genügt die Thatsache, dass aus der frühesten Kindheit übernommene, pigmentierte Naevi auch im höheren Alter zu malignen Tumoren entarten können (Schuchardt, Volkm. Samml. kl. Vortr. 334/5) zu der Mahnung, alle derartigen Gebilde zu exstirpieren, sobald sie Tendenz sich zu vergrössern zeigen. Verlauf.

Aetzungen und Ligatur sind mangelhafte Verfahren, weil sie in der Regel keine radikale Beseitigung geben, und weil erfahrungsgemäss unvollkommene Beseitigung pigmentierter Warzen nicht nur Wiederwachsen, sondern sogar Degeneration zu malignen Tumoren verursacht — und zwar zu den malignesten, die wir kennen, da pigmentierte Sarkome und Carcinome sich durch ganz hervorragende Neigung zu Lokalrecidiven und Metastasen auszeichnen. Therapie.

Anhang: Kallositäten und Warzen.

Den Naevis sehr ähnliche Gebilde, die aber keine echte Geschwulstform, sondern durch chronisch entzündliche Vorgänge hervorgerufene Substanzvermehrungen der obersten Hautschichte darstellen, sind die Kallositäten und Warzen. Je nach der Beteiligung der einzelnen in der Haut enthaltenen Gewebselemente entstehen:

1) Clavi und Kallositäten durch Wucherung der Epidermis an allen dem Druck ausgesetzten Stellen der Füsse, also an den Zehen, der Sohle (namentlich bei Pes planus) und bei missgestalteten Füssen, da wo eine neue Gehfläche entsteht (am äusseren Fussrand bei Klumpfuss). Clavi.

Man trägt diese Epidermisverdickung mit dem Messer ab, oder erweicht sie mit alkalischen Flüssigkeiten (auch Sapotrumalinus) und lässt sie stumpf abkratzen.

2) Durch stärkere Verdickung und Vermehrung der Hornschicht der Haut entstehen die ausserordentlich seltenen Hauthörner. Hingegen sind Hauthörner.

3) die aus Wucherung des Papillarkörpers hervorgegangenen Warzen sehr häufig bei Kindern. Sie sitzen mit Vorliebe an den Händen, wo sie oft in zahlloser Menge, hin und wieder so dicht nebeneinander vorkommen, dass sie flächenhafte Ausdehnung haben. Ihren Ursprung verdanken sie kleinsten Reizen, und sie verschwinden nach Aufhören solcher häufig von selbst. Man unterscheidet harte, bei denen es sich um Konglomerate vergrösserter Papillen mit hypertrophischer Hornschicht handelt, und weiche, bei welchen sich die Epidermis nicht an der Zellwucherung beteiligt, sondern der Prozess sich im Stratum reticulare abspielt. Letztere pflegen nicht spontan zu vergehen. Warzen.

Zur Entfernung der Warzen genügt häufig der Gebrauch von Umschlägen mit 3 °/o Sol. Alumin. acet. Für hartnäckigere Fälle eignet sich die Anwendung von Aetzmitteln mit oder ohne vorherige Abtragung der Neubildung (Chromsäure, Jod-

tinktur, Acid. nitric. fum. u. a. m.); in hartnäckigen Fällen, die recidivieren, greife man zum Thermocanter, bei flächenhafter Ausdehnung bewährt sich als bestes Mittel die Excision und Naht. Ein sehr sicheres Verfahren, das sich namentlich durch die geringe Narbenbildung auszeichnet, ist die von Voltolini empfohlene Elektrolyse.

VII. Neurom.

Von den verschiedenen Arten der am Nerven sich entwickelnden Geschwülste kommen bei Kindern am häufigsten die Stammneurome vor, und unter diesen überwiegen wiederum die am Opticus sich entwickelnden alle anderen an Zahl. Von 41 Fällen aus Courvoisiers Statistik betrafen 27 das Alter bis zu 15 Jahren. Meist handelt es sich um Sarkome (18 von 27). Nach ihnen rangieren die Rankenneurome, die gleichfalls im Kindesalter sehr oft beobachtet werden, sogar in der Hälfte der Fälle angeboren vorkommen. Von 18 Fällen Courvoisiers betrafen 16 das Alter bis zu 10 Jahren, und 8 davon waren kongenital. Aber auch die multiplen Stammneurome sind nicht selten (11 von 27), während die Tubercula dolorosa vor dem 12. Jahre überhaupt nicht gesehen werden. Amputationsneurome werden entsprechend der geringen Zahl von Gliedabsetzungen im jugendlichen Alter nur ausnahmsweise zu Eingriffen Anlass geben.

Im übrigen kommt den Neuromen für das jugendliche Alter keine abweichende Bedeutung zu.

VIII. Myxom .

stellt aus dem Virchowschen Schleimgewebe zusammengesetzte Geschwülste vor, die einen der Whartonschen Sulze ähnlichen Bau haben. Es wird daher nicht wunder nehmen, dass das reine Myxom ein Attribut des kindlichen Alters ist, das Prototyp dieser Tumoren sich unmittelbar nach der Geburt am Nabel selbst (Myxom des Nabels) entwickelt (Fungus umbilici, Sarcomphalus, Winiwarter). In den drei bisher beobachteten Fällen (Ledderhose) handelte es sich um rundliche Geschwülste, von denen eine sogar Gänseeigrösse erreichte. Man hat aber auch sonst an allen möglichen Körperteilen (insbesondere an den Kiefern) Tumoren von Myxomstruktur beobachtet, die als weiche, sulzige, glatte, oder lappig drüsige, gallertartige, flach prominierende Erhabenheiten hin und wieder zu beträchtlicher Grösse anwuchsen, die Haut allmählich durchbrachen und verjauchten.

Viel häufiger ist das Myxom als Bestandteil anderer Geschwülste, mit denen es Mischformen bildet.

IX. Lymphom (nicht entzündliches).

Fischer, D. Z. f. Ch. Bd. 36. — Hübener, D. Z. f. Ch. Bd. 37. — Winiwarter, Langenb. Arch. Bd. XIX. Enthalten die ältere Litteratur.

Die Geschwulstbildungen in den Lymphdrüsen zerfallen in zwei Hauptgruppen: in solche, die primär in den Lymphdrüsen entstanden sind, und solche, die sekundär als Metastasen von bösartigen Tumoren her aufzufassen sind. Die zweite Gruppe kommt, entsprechend der Seltenheit maligner Geschwülste, im Kindesalter weniger in Betracht. Von der ersten kennt man wiederum zwei Arten, deren eine den Typus des lymphadenoiden Gewebes in ihrem Bau innehält, während in den anderen das letztere zu Grunde geht und durch ein anderes Gewebe ersetzt wird (Ziegler) und zwar durch Sarkomgewebe. Die Nomenklatur dieser Geschwülste liegt sehr im Argen, da man für beide Formen sowohl die Bezeichnung Lymphadenom wie Lymphosarkom in der Litteratur gebraucht findet, eine Thatsache, die wohl von der häufig sogar mikroskopisch unmöglichen Differenzierung dieser Tumoren herrührt. Klinisch hat man drei Formen zu unterscheiden.

1. Die leukämischen Lymphome sind generelle Lymphdrüsenschwellungen, die im Verlauf der Leukämie auftreten und als solche der inneren Medizin angehören.

Malignes Lymphom.

2. Das maligne Lymphom (Billroth, Winiwarter). (Lymphosarkom Virchow, Hodgkinsche Krankheit, Adénie Trousseau, Pseudoleukämie Cohnheim) ist eine rasch wach-

sende Geschwulst, die zuerst die Drüsen einer bestimmten Körperregion, meist am Halse, befällt, schnell auf die benachbarten Drüsengruppen übergeht, alsdann die Lymphdrüsen der Achselhöhle sowie der Inguinalgegend ergreifend, auch auf die grossen Körperhöhlen, die Bronchial- und Abdominaldrüsen sich erstreckt, um schliesslich Metastasen in die inneren Organe zu setzen. Ihre Lokalisation folgt stets den Lymphbahnen. Der Konsistenz nach kann man eine weiche und eine harte Form trennen. Mikroskopisch bedeutet die erste nichts als eine excessive Hyperplasie der Lymphdrüsen, die sich von einer entzündlich geschwollenen nur durch die Vergrösserung sämtlicher das Organ konstituierender Teile unterscheiden, während in der anderen die Drüsenstruktur ersetzt ist durch fibrilläres Bindegewebe, welches das Endprodukt jenes Wucherungsprozesses bedeutet, aus dem die weiche Form hervorgegangen ist. Auch die grösseren Tumoren zeigen keine Tendenz zur Ueberschreitung der ihnen durch das Organ gesetzten Grenzen; jede Lymphdrüse erkrankt gesondert, auch bei gewaltigen, durch die Gesamtheit der geschwellten Lymphapparate erzeugten Geschwülsten, kann man durch die Palpation die einzelnen voneinander abgrenzen. Sie greifen nie in das benachbarte Gewebe über. Anatomie.

Die Aetiologie des malignen Lymphomes ist unklar. Man hat die Syphilis und die Tuberkulose beschuldigt, auch diese Lymphdrüsentumoren hervorzubringen, ohne jedoch bis jetzt hierfür den Beweis erbringen zu können. Auch über das Verhältnis zur lymphatischen Leukämie weiss man nichts Genaues. Es kommen Fälle vor, in deren Verlauf sich eine Vermehrung der weissen Blutkörperchen einstellt, jedoch sind sie im Vergleich zu denen, wo die Leukocytose nicht vorhanden ist, selten, und ausserdem pflegt letztere bei malignem Lymphom immer erst gegen Ende der Erkrankung zu erscheinen, während bei der lymphatischen Leukämie das Auftreten der Lymphdrüsengeschwülste und des „weissen" Blutes zeitlich nicht voneinander getrennt ist. Das m. L. betrifft in der Regel jüngere Individuen, und ist im Alter von 5—12 Jahren häufig (Winiwarter), selten scheint es bei noch jüngeren Kindern vorzukommen. Die Krankheit führt in der Regel in kurzer Zeit (6 Monate bis 2 Jahre) zum Tode. Die Operation der Geschwülste giebt wegen der unmittelbar eintretenden Recidive schlechte Resultate. Viel bessere Erfolge erzielt man mit dem inneren Gebrauch und vor allem mit parenchymatöser Injektion, von Arsen. Man kann damit in seltenen Fällen dauernde Heilungen herbeiführen oder kann doch wenigstens bei Recidiven durch rechtzeitige neue Anwendung der Kur das Leben über viele Jahre hinaus verlängern. Aetiologie. Verlauf. Therapie.

3. Das Lymphosarkom stellt die Entwicklung einer primären Sarkomgeschwulst (Rund- und Spindelzellensarkom) in der Lymphdrüse dar. Es unterscheidet sich von dem Lymph. malig. durch seine Tendenz, frühzeitig die Drüsenkapsel zu durchbrechen, nicht nur die einzelnen erkrankten Drüsen in einen grossen Tumor zu verschmelzen, sondern sich auch diffus auf die benachbarten Gewebe zu verbreiten, also Fascien, Muskeln, Nerven, Gefässe zu durchwachsen, mit der Haut Verlötungen einzugehen, und diese schliesslich zu perforieren. Seine Metastasen haben immer Sarkomstruktur, niemals findet man wie bei mal. Lymph. typische, dem Lymphdrüsenbau analoge Gewebs- Lymphosarkom.

nenbildungen. Es kommt mit Vorliebe an den Tonsillen, am Halse, der Achsel, der Leistenbeuge vor, von inneren Organen befällt es die mediastinalen und die mesenterialen Lymphdrüsen. Sein Verlauf ist ein sehr rapider und maligner, die Arsenbehandlung hier ebenso erfolglos, wie die durch blutige Operation, welch letztere, nur sehr frühzeitig vorgenommen, Aussicht auf dauernde Heilung giebt.

X. Sarkom.

Aldibert, Arch. de gynéc. 1893. — D'Arcy Power, C. f. Chir. 1889. — Bayer, Prag. med. Wochenschr. 1891. — Birnbaum, D. Z. f. Ch. XXVIII. — Bramann, Verh. d. D. G. f. Ch. 1889. — Butlin, Diseases of the tongue, London 1885. — Chiari, Prag. med. Wochenschr. — Dittrich, Prag. med. Wochenschr. 1889. — Frick, Virch. Arch. Bd. 117. — Fricke, In.-Diss. Rostock 1893. — Gross, Amer. Journ. of med. Science 1879 u. 1887. — P. Güterbock, Krankh. der Harnblase, Wien 1890. — Hansy, Zur Kasuistik etc. der Blutgefässgeschwülste, Wien 1893. — Heinecke, D. Ch. L. 31. — Jacobi, Amer. Journ. of obstet. 1870. — Kocher, D. Ch. L. 50b. — Kolisko, Wien. kl. Wochenschr. 1889. — Krause, Verh. d. D. G. f. Ch. 1889. — Monod et Terrillon, Maladies du Testicule, Paris 1889. — Monti, Krankh. der Nieren in Gerh. Handb. — Nasse, Freie Vereinig. d. Chir., Berlin 1890. — Rosenberger, Verh. d. D. G. f. Ch. 1889. — Sänger, Arch. f. Gynäk. Bd. XVI. — Schwartz, Sur l'ostéosarcome des membres s. Quénu in Traité de chirurgie. — Southam and Railton, Med. chron. 1889. — Th. Smith, Amerik. Journ. of Obstet. 1883. — Stern, D. m. W 1892. — Widowitz, Jahrb. für Kinderh. XXV. — Winiwarter, D. Ch. L. 31.

Allgemeines.

Bereits bei den vorher besprochenen Geschwülsten erwähnten wir wiederholt die Beziehungen derselben zum Sarkom. Auch dieses wird von einem Gewebe zusammengesetzt, das in die Entwicklungsreihe der Bindesubstanzen gehört, wobei es in der Regel gar nicht oder nur teilweise zur Ausbildung eines fertigen Gewebes kommt, wohl aber zu eigentümlichen Metamorphosen der Entwicklungsformen (Virchow). Eine im wesentlichen nach dem Typus des embryonalen Bindegewebes aufgebaute Geschwulst, hat sie gerade die histologischen Eigenschaften, die dem Jugendalter am meisten entsprechen, und so finden wir denn auch ihr Vorkommen fast in allen Geweben und Organen. Von den verschiedenen Arten ist das Rundzellen- und das Riesenzellensarkom am gewöhnlichsten, ohne dass aber die übrigen vermisst würden. Was die Zeit seiner Entstehung betrifft, so sind die angeborenen nicht gerade selten, werden indessen von den erst später sich entwickelnden an Zahl übertroffen. In der Zeit der beginnenden Geschlechtsreife scheint die Frequenz zuzunehmen. Sehr häufig wird die Entstehung auf Traumen zurückgeführt. Der Verlauf der Sarkome ist ein sehr bösartiger, sie recidivieren bei Kindern wohl noch schneller als bei Erwachsenen; die Riesenzellensarkome haben offenbar eine geringere Malignität als die übrigen Formen.

Geschwulstcharakter.

Die Sarkome sind meist von rundlicher Form und ziemlich gut begrenzt unter der unveränderten Haut, die allerdings auch mit dem Tumor verwachsen kann. Sie können schmerzlos sein, jedoch auch heftige Neuralgien verursachen (Osteosarkome). Ihr erster Beginn wird oft auf ein Trauma zurückgeführt, sie vergrössern sich langsam aber dauernd, oder auch stossweise mit Pausen. Oft entwickeln sich in ihrem Innern Cysten, so dass Fluktuation entstehen kann, oder sie sind mit zahlreichen arteriellen Gefässen durchsetzt, so dass sie pulsieren. Bei ihrem Wachstum gehen sie mit allen umgebenden Geweben Beziehungen ein, sie mit der Afterbildung durchsetzend, dergestalt, dass man sogar über den Ausgangspunkt im Zweifel sein kann. Die Muskelsarkome sind mit verschwindender Ausnahme nur sekundäre Bildungen, die im Knochen primär entstanden sind.

Vorkommen.

Unter den einzelnen Geweben geben die Haut und der Knochen den gewöhnlichsten Ausgangspunkt, aber auch die drüsigen Organe werden mit Vorliebe befallen, so dass z. B. die Nierensarkome in frühester

Jugend gerade so häufig vorkommen, wie in allen anderen Lebensaltern zusammengenommen. Da die Dignität des Leidens und seine Erscheinungsweise nicht viel besondere Abweichungen von demjenigen im späteren Alter aufweisen, so begnügen wir uns hier mit kurzen Hinweisen.

§ 1. Hautsarkom

wird im Kindesalter fast nur angeboren beobachtet, und erscheint als circumscripter, harter, innig mit der Haut verwachsener Tumor, gelegentlich aber auch mehr diffus sich ausbreitend; flach prominierend, von teigiger Konsistenz und bläulicher Färbung. Es handelt sich gewöhnlich um Spindelzellensarkome oder Myxosarkome von äusserst raschem Wachstum und grosser Recidivfähigkeit. Die Papillen über der Geschwulst können dabei stark vergrössert sein (Winiwarter).

§ 2. Schleimhautsarkom

entwickelt sich an den verschiedensten Körperstellen. Zweimal hat man angeborene Zungensarkome (Stern, Jacobi), die nach Butlin überhaupt äusserst rar sind, häufiger solche in der Blase (Southam and Railton, Chiari, d'Arcy Power, Dittrich, Güterbock) als Leichenbefunde gesehen, während Scheiden- und Gebärmuttersarkom wiederholt zu operativen Eingriffen Anlass gab (Sänger, Frick, Kolisko, Smith). Die Exstirpationen waren meist von schnellen Recidiven und Tod an Kachexie gefolgt.

§ 3. Knochensarkom

ist wohl das häufigste. In der Regel handelt es sich um Riesenzellensarkome, die entweder vom Periost oder vom Mark ausgehen (periostale und myelogene), wenngleich auch Rundzellen- und Spindelzellensarkome nicht ungewöhnlich sind. Ihre Dignität ist sehr verschieden, je nach dem Entstehungspunkt und den Knochen, von welchen sie ausgehen. Periostale Sarkome gelten am Kiefer für gutartiger, an den Röhrenknochen für maligner als myelogene. Indessen sind bei Kindern die Kiefernsarkome sehr selten (Fall Birnbaum mit Spontanfraktur des Kiefers und Tod an Recidiv nach der Exstirpation), vielmehr lokalisiert sich die maligne Neubildung — abgesehen von den in der Orbita sich entwickelnden, primär in der Regel vom Nervus opticus ausgehenden Tumoren — meist an den Gewölbeknochen des Schädels oder an den langen Röhrenknochen.

a) Die Schädelsarkome können zwar ihren Sitz in den Weichteilen des Schädels haben, werden hier jedoch nur ausnahmsweise im ersten Jahrzehnt des Lebens gefunden, während die ostealen schon häufiger dem Kindesalter zukommen. Sie können vom Periost ihren Ursprung nehmen und wachsen dann sowohl nach aussen in die Bedeckungen hinein, als auch in geringerem Masse in das Innere des Knochens. Oder sie entstehen primär vor der Diploe als myelogene Geschwülste, treiben sowohl die Tabula externa wie die interna auf, durchbrechen sie, und erscheinen als kugelige Tumoren an der Aussenfläche, die Haut immer mehr verdünnend, und schliesslich perforierend, auf der anderen Seite die Dura mater vor sich hertreibend, in ein- **Schädelsarkom.**

zelnen Fällen auch diese durchsetzend und als pilzförmige Gebilde in der Hirnoberfläche, jedoch ohne sie zu durchwachsen, grubige Vertiefungen erzeugend.



Fig. 318. Spindelzellensarkom der Schädelknochen, das die Dura mater durchbrochen hatte. Nach einer Beobachtung und Abbildung von Paget (Lectures).

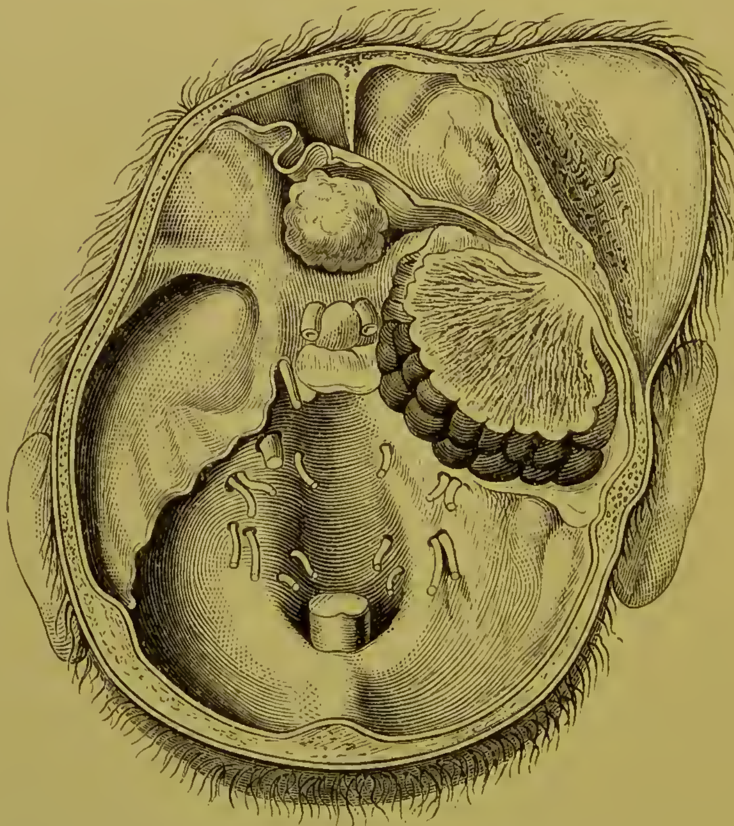


Fig. 319. Schädelknochensarkom von einem 4jährigen Kinde, nach einer Beobachtung und Abbildung von Arnold. Die rechte Schädelhälfte erheblich weiter als die linke (vgl. Virch. Arch. Bd. 57 p. 297).

Sie machen dann die Erscheinungen des lokalen Hirndruckes. Der Bösartigkeit dieser Geschwulstform entsprechend, ist die Prognose sehr ungünstig; jedoch wird man versuchen, sie durch Resektion des Schädeldaches zu beseitigen. — In manchen Fällen handelt es sich

um metastatische Geschwülste, so in dem Fall von Widowitz, wo das primäre Sarkom in der Niere sass.

Ein Teil der aussen am Schädel zum Vorschein kommenden Sarkome geht primär von der Dura mater aus. Das sind die als Fungus durae matris benannten Geschwülste, welche nicht wie in der Mehrzahl der Fälle, nach dem Schädelinneren wachsen, sondern in den Knochen eindringen, ihn zum Schwund bringen, und schliesslich unter den weichen Bedeckungen erscheinen. Ihr Sitz ist fast ausschliesslich das Schädeldach; sie kommen aber auch an der Schädelbasis vor und verbreiten sich dann durch die präformierten Schädellücken nach aussen. (Nasenrachenpolyp.) Ein grosser Teil dieser Geschwülste entwickelt sich aber, wie gesagt, mehr nach dem Schädelinneren, und macht hier die Erscheinungen des Gehirntumors. Fungus durae matris.

Die nach aussen gewachsenen Sarkome der Dura mater sind von den vom Knochen ausgegangenen nur zu unterscheiden, so lange sie noch frei in der von ihnen geschaffenenen Schädellücke liegen. Sie machen dann die Hirnpulsationen mit und lassen sich in das Schädelinnere reponieren, wobei Hirndrucksymptome auftreten. Sie können mit Gefässgeschwülsten oder mit Encephalocele verwechselt werden. Erstere schliesst man durch die Verschiedenheit des Füllungsgrades bei Respirationsbewegungen und bei Abschliessung der peripheren Venen, letztere durch die Anamnese aus. Gehirnbrüche sind fast immer angeboren, während die Sarkome sehr selten angeboren vorkommen. Sichere Differenzierung ergiebt immer in zweifelhaften Fällen der weitere Verlauf der Krankheit, der bei Sarkom natürlich ein deletärer zu sein pflegt. Diagnose.

Eine Exstirpation dieser prognostisch sehr ungünstigen Tumoren kann natürlich nur so lange mit Erfolg vorgenommen werden, als keine Durchwachsung des Gehirns vorhanden ist. So beschreibt Bayer ein erfolgreich operiertes Sarkom der Hinterhauptschuppe; Fricke hat kürzlich aus der Rostocker Klinik einen glücklich operierten Fall von Sarkom des Schläfenbeins bei einem 4jährigen Mädchen veröffentlicht, und erwähnt bei dieser Gelegenheit noch drei dauernd geheilte Schädelknochensarkome. Therapie.

b) Sarkome der Röhrenknochen. Die periostalen sind anfänglich abgegrenzt spindelförmig und durch das Periost abgekapselt. Unter heftigen Schmerzen wachsen sie aber schnell nach aussen, durchsetzen die umgebenden Gewebe, vergrössern sich zu enormen Tumoren, in denen neben fettigem Zerfall und myxomatöser Degeneration mit Cystenbildung, Verkalkungen und Verknöcherungen vorkommen. Sie zeichnen sich durch ihre Bösartigkeit aus, indem sie sowohl schnell regionäre Drüsenerkrankungen als auch Metastasen in innere Organe machen. Sie sind relativ seltener als die myelogenen Sarkome. (Gross.) Sarkom der Röhrenknochen.

Diese entwickeln sich anfangs (häufig im Anschluss an Traumen!) ganz unbemerkt in der Tiefe der Markhöhle, dem Patienten nur durch einen bohrenden Schmerz oder gewisse Behinderung der Beweglichkeit (namentlich in der Gegend von Gelenken) sich anzeigend. Nur langsam treiben sie den Knochen auf, die Corticalis aufblähend und von innen her verzehrend, so zwar, dass das wuchernde Periost von ausen her eine neue knöcherne Hülle schafft; diese, auffallend dünn und eindrückbar, giebt bei Betastungen das Gefühl von Pergamentknittern. Schliesslich restieren nur noch so geringe Knochenmassen, dass die Widerstandsfähigkeit gegen die geringste Gewalteinwirkung verloren geht und Spontanfrakturen entstehen. Haben die Sarkome die Knochenschale an irgend einer Stelle durchbrochen, so durchwachsen sie die Weichteile. So lange sie noch innerhalb der ossalen Umhüllung stecken,

haben sie einen gutartigeren Charakter, wenngleich auch von ihnen Generalisation der Sarkomatose ausgeht. Die Riesenzellensarkome gelten für die benignesten, die Rundzellentumoren für die gefährlichsten.

Frequenz an den einzelnen Knochen.

Die Sarkome befallen mit Vorliebe die Knochen der unteren Extremitäten. Nach Gross heisst die Skala: Femur, Tibia, Humerus, Fibula, Ulna, Radius. Sie gehen am häufigsten von den Epiphysen aus. An den Gelenken langsam und diffuse sich vergrössernd und auch die Kapsel ergreifend (namentlich myelogene), können sie zu Verwechslung mit entzündlichen Prozessen Anlass geben, wenngleich genaue Untersuchung, welche den Sitz der Geschwulst, deren Ausgangspunkt, die Beweglichkeit und Eigenart eventueller Motilitätsbeschränkung (Hemmung durch den Tumor) ins Auge fasst, leicht die Natur des Leidens entdecken wird.

Diagnose.

Therapie.

Was das Alter betrifft, in welchem man das Sarkom beobachtet hat, so giebt hierüber eine Statistik von Schwarz Aufschluss. Von 190 Sarkomen betrafen 3 Kinder bis zu 10 Jahren, 45 das Alter bis zu 20 Jahren, die Zeit um und unmittelbar nach der Pubertät ist in diesem Abschnitt bevorzugt. Das gleiche Verhältnis eruierte Gross, welcher unter 147 Fällen 45 zwischen 10 und 20 Jahren zählte.

Die Behandlung der Osteosarkome wird in der Regel Ablation erkrankter Glieder erfordern. Jedoch hat man in letzter Zeit wiederholt mit Glück versucht, centrale Riesenzellensarkome, die noch nicht die Corticalis durchbrochen hatten (Schalige, Krause) durch Resektion in der Kontinuität oder einfache Auslöffelung zu beseitigen (Krause, v. Bramann, Rosenberger, Nasse).

§ 4. **Sarkom drüsiger Organe.**

Von den Sarkomen, die sich primär in drüsigen Organen (das Lymphosarkom s. S. 728) entwickeln, interessieren chirurgisch das Mammasarkom, das Nierensarkom, das Hodensarkom.

Mammasarkom.

a) Mammasarkom. Unter 156 Fällen, die Gross im Jahre 1887 zusammenstellen konnte, befand sich 1 bis zu 10 Jahren, 14 bis zu 19 Jahren. Hansy erwähnt ausserdem einen von Billroth bei einem 9 Monate alten Kind operierten Fall. (Angiosarkom.) Es handelt sich um schnell wachsende, regionäre Drüsenaffektion verursachende Tumoren, die nicht anders als sonstige maligne Mammatumoren zu behandeln sind.

Nierensarkom.

b) Nierensarkome. Primäres Nierensarkom kommt ebenso wie das primäre Nierencarcinom mit Vorliebe innerhalb der ersten 10 Lebensjahre vor, häufig angeboren. Die Angaben darüber, ob Sarkom oder Carcinom häufiger sei, schwanken. Die klinischen Erscheinungen und der Verlauf beider unterscheiden sich so wenig von einander, dass sie kaum voneinander getrennt werden können und deshalb unter Carcinom besprochen werden sollen.

Hodensarkom.

c) Hodensarkom ist gleichfalls von Hodencarcinom klinisch schwer zu trennen, wird aber bei Kindern häufer beobachtet als dieses. Kocher, der niemals ein Hodencarcinom gesehen hat, ist der Meinung, dass die Sarkome den Kinderjahren zugehören und ein gut Teil der als Markschwamm beschriebenen Tumoren in das Gebiet der Sar-

kome zu rechnen ist. Jedenfalls ergiebt sich aber aus den Arbeiten von Monod und Terrillon, sowie aus gutverbürgten Einzelbeobachtungen, dass schon in frühester Jugend Epithelialcarcinome der Hoden vorkommen. (Sabrazès et Fromaget. Journ. de méd. de Bordeaux 1890, s. auch Hodenektopie.) Sehr oft ist der Hodenkrebs angeboren. Seine wesentliche Erscheinung ist das mehr weniger schnelle Entstehen einer gänseei- bis faustgrossen Geschwulst, die anfangs als Knoten, später als diffuse Verhärtung des Hodens und Nebenhodens auftritt. Die Konsistenz ist prallelastisch oder hart, die Form regelmässig rund, das ganze Organ einnehmend. (Unterschied von Tuberkulose und Syphilis!) Oft besteht gleichzeitig Hydrocele oder Hämatocele. Die Krankheit führt innerhalb weniger Monate zum Tode durch Metastasen in innere Organe, und dieser Ausgang ist auch durch die Kastration, welche natürlich stets, solange die Krankheit keine allgemeine Sarkosis gemacht hat, unternommen werden soll, meist nicht zu verhindern, weil sehr schnell Lokalrecidive entstehen. Monod konnte keinen einzigen Fall von Radikalheilung bei Kindern anführen.

6mal wurde bei Kindern wegen Sarkom die Ovariotomie ausgeführt (Aldibert). Ovariensarkom.

XI. Carcinom.

Aldibert, Ann. de Gyn. 1893. — Braun, Lang. Arch. Bd. 45. — Döderlein und Birch-Hirschfeld, C. f. d. Kr. d. Harn- u. Sexual-Org. 1894. — Esmarch, Lang. Arch. Bd. 39. — Guelliot, Les Tumeurs malignes du rein Paris 1888. — Gussenbauer, Prag. med. Wochenschr. 1893. — Hebra u. Kaposi, Lehrb. der Hautkrankh. — J. Israel, D. m. Wochenschr. 1893. Berl. klin. W. 1889 u. a. a. O. — Monti, Gerh. Handb. — Ritter, Langenb. Arch. Bd. V. — Rüder, s. bei Weinlechner. — H. Schmidt, Münch. med. Wochenschr. 1892 u. C. f. Ch. 1893. — Stern, D. m. W. 1892. — Tuffier, Traité de Chir. — P. Wagner, Nierenchirurgie, Leipzig bei Karger 1893. — Weinlechner, Gerh. Handb. — Werner (Marie B.) Therap. Gaz. 1892.

Der Krebs ist in dem Alter bis zur Pubertät ungemein selten. Frequenz. Weinlechner berechnet aus verschiedenen Statistiken, dass von 100 Krebskranken nur 0,34—0,80 dem Kindesalter angehören. Wenn nun auch in Anbetracht der Häufigkeit des Nierenkrebses diese Zahl zu niedrig gegriffen sein dürfte, so steht doch fest, dass abgesehen von jenem das Carcinom nur ganz vereinzelt vorkommt.

Uebrigens laufen in den älteren Publikationen, die sich auf das Vorkommen von Carcinom (Cancer) bei Kindern beziehen, viele Verwechslungen mit Sarkom unter. Erst in den letzten Jahrzehnten hat man genauere mikroskopische Diagnose für nötig gehalten und dadurch haben sich vielfach Verschiebungen der Häufigkeitsstatistik ergeben, die meist zu Gunsten des Sarkoms sich geändert hat. Allerdings giebt es Formen des Sarkoms von alveolärem Bau, die selbst den berufensten Untersuchern Schwierigkeiten in der Bestimmung machen.

Wir erwähnen hier von bemerkenswerteren Beobachtungen aus der älteren und neueren Litteratur über den

§ 1. **Hautkrebs.**

Hautkrebs. Derselbe wurde fünfmal beobachtet. Ritter sah Nasenkrebs. ein angeborenes Cancroid der Nase, das nach Exstirpation durch Drüsenrecidive tödlich endete, Hebra und Kaposi erwähnen ein Epitheliom, das sich auf dem Boden eines Xeroderma entwickelte, Xeroderma. Rüder publizierte das sehr bemerkenswerte Vorkommen einer erblichen Carcinomatose bei sieben Brüdern, die schon im ersten Lebens-

Schädelcarcinom monat begann, Esmarch beschrieb multiple Epitheliome nach Xeroderma, Braun schliesslich exstipierte ein Hautcarcinom des Schädels, welches sich bei einem 12jährigen Mädchen in einer mehrfach maltraitierten Narbe entwickelt und den Schädel durchwachsen hatte.

§ 2. Schleimhautkrebs.

Mastdarmkrebs. Schleimhautkrebs. Man hat vereinzelte Fälle von Krebs des Mastdarms beschrieben, die unter den Erscheinungen des Ileus zum Tode führten und erst auf dem Sektionstisch in ihrer wahren Natur erkannt wurden (s. Sterns neueste Publikation).

§ 3. Krebs drüsiger Organe.

Nierenkrebs. a) Nierenkrebs soll bei Kindern so oft vorkommen, dass man für sie eine besondere Prädiposition konstatieren kann. Das Alter bis zu 10 Jahren und dasjenige jenseits der 50er Jahre wird von dem

Statistik. Nierencarcinom bevorzugt. Aus den verschiedenen Statistiken, die über die Häufigkeit des Leidens existieren, ergiebt sich, dass 33% bis 40% maligner Nierentumoren vor dem 10. Lebensjahr zur Behandlung kommen (Ritter, Ebstein, Dickinson, Guelliot). Ein Teil von ihnen ist angeboren, jedoch gehört dieser in das Gebiet der Sarkome und nicht in das der Carcinome (Wagner). Monti fand, dass über 1/5 der Geschwülste innerhalb des ersten Lebensjahres entstehen. Wir erwähnten bereits früher, dass die Sarkome von den Carcinomen klinisch nicht geschieden werden können. Es steht aber fest, dass erstere einen erheblichen Bruchteil der bösartigen Neubildungen in den Nieren abgeben. Besonders die Publikationen der letzten Jahre scheinen zu ergeben, dass die epithelialen Geschwülste der Niere doch nicht so gewöhnlich vorkommen, wie man früher annahm, und dass vielfach falsche Deutungen des mikroskopischen Befundes vorgelegen haben. Die Angaben der verschiedenen Autoren schwanken sehr. Monti zählt 9 Sarkome auf 50 Carcinome, Tuffier hingegen ist der Ansicht, dass das Sarkom bei Kindern überwiegt, und die Publikationen über Nephrectomien bei Kindern beziehen sich fast ausschliesslich auf Sarkome. So waren von 49 Tumoren, die Döderlein aus der Litteratur sammelte, 37 Sarkome, 9 Carcinome, 3 Adenome.

Symptome. Gewöhnlich beschränkt sich die Erkrankung nur auf die eine Seite. Sie verwandelt das Organ in eine Geschwulst, welche das Mehrfache des gewöhnlichen Volumens einnimmt. Die Nierentumoren der Kinder zeichnen sich gerade durch ihre kolossale Grösse aus. Die Form der Niere muss dann natürlich verloren gehen, und an diese Stelle tritt ein grobhöckeriger, die eine Bauchhälfte fast ganz einnehmender Tumor. — Dieser ist denn auch das konstanteste Symptom der zur Kenntnis der Chirurgen kommenden Fälle. Nur sehr selten wurde das Leiden in einem früheren Stadium vor der Ausbildung grösserer Geschwülste an den sonstigen Symptomen erkannt (zwei Fälle von J. Israel). Unter diesen haben eine prinzipielle Bedeutung der lokalisierte Schmerz, der hin und wieder im Beginn der Erkrankung auffällig war, die dem Urin beigemengten fremden Bestandteile, namentlich blutige, sowie die bei der Miction sich bemerkbar machenden Reizerscheinungen. Was letztere betrifft, so

soll vermehrter Harndrang und Tenesmus beim Urinlassen sowie das Gefühl eines Hindernisses beobachtet sein. Im Urin hat man Eiweiss, vor allen Dingen aber Blut und aus dem Tumor stammende, zellige Elemente gefunden. Die Hämaturie, welche noch den besten Fingerzeig für die Frühdiagnose geben wird, ist nun durchaus kein konstantes Symptom, fehlt vielmehr nach Tuffier in 75% der Fälle. Jedenfalls ist die Blutbeimengung häufig so gering, dass sie nur bei wiederholter, sorgfältiger, mikroskopischer Untersuchung gefunden wird. Oft erscheint sie initial als erstes Symptom einer Nierenerkrankung, um nachher im weiteren Verlauf nicht wiederzukehren. Aber auch, wenn Hämaturie vorhanden ist, so kann sie zu Irrungen führen, wenn man nicht mit Sicherheit ihre Herkunft nachweisen kann. Abgesehen davon, dass die innige Mischung von Blut und Urin für Nierenblutung spricht, haben wir in der Cystoskopie und in der von J. Israel ausgebildeten Palpation der Niere zwei sichere diagnostische Hilfsmittel, die denn auch in den beiden Fällen J. Israels zum Ziel führten, wo der in der Niere sitzende Tumor erst den Umfang einer Kirsche erreicht hatte, und sich deshalb nicht durch wesentliche Nierenvergrösserung manifestierte. Die Cystoskopie zeigt die Seite an, aus welcher die Blutung stammt, und die sorgfältig und geschickt, nach J. Israels Anweisung ausgeführte Palpation der Niere lässt schon zu einer Zeit die Geschwulst an der Niere nachweisen, wo sie noch keine erhebliche Volumszunahme des Organs gemacht hat, noch nicht in die Venen hineingewuchert ist oder die Nierenkapsel durchbrochen hat (zwei Ereignisse, die vor allen Dingen Lokalrecidive und Verallgemeinerung der Krebskrankheit verursachen). Palpation der Niere.

Die Nierentumoren der Kinder verhalten sich nicht anders wie die der Erwachsenen, so dass wir uns mit diesen Hinweisen begnügen können. Die Prognose ist durchaus ungünstig und nur in einem frühen Stadium der Entwicklung kann man darauf rechnen, die Kinder durch extraperitoneale Nephrectomie zu retten. Die Operation ist bereits in einer ganzen Reihe von Fällen bei Kindern jeden Alters ausgeführt und giebt eine verhältnismässig gute, operative Prognose, nach Werner 48% Mortalität bei Kindern, nach J. Israel aber bei Patienten jeden Alters nur 16,6%. In dieser Beziehung ist die Arbeit Döderleins sehr lehrreich. Derselbe plaidiert für transperitoneale Nephrectomie. Aber aus seiner Tabelle ergiebt sich die überraschende Thatsache, dass von 31 transperitonealen Nephrectomien bei Kindern 18 und von 18 lumbalen Nierenexstirpationen nur eine letal infolge der Operation endete. Eine sehr schlechte Voraussicht besteht für dauernde Heilung. Marie B. Werner konnte unter 31 keinen einzigen endgültig geheilten Fall auffinden. So viel wir ermitteln konnten, sind nur drei Kinder bisher über ein Jahr recidivfrei geblieben; eines von H. Schmid operiert (Sarkom bei sechs Monate altem Kinde) und zwei, bei denen Israel auf Grund der Frühdiagnose die Exstirpation vornahm (gleichfalls Sarkome bei 14j. Knaben und bei 6j. Mädchen). Prognose.

b) Hodenkrebs s. Hodensarkom. Hodenkrebs.

c) Ein Ovarialcarcinom bei einem 8jähr. Mädchen entfernte Gussenbauer, nach Aldibert hat man drei Ovarialcarcinome bei Kindern operiert. Ovarienkrebs.

XII. Adenome.

Bókai, Gerh. Handb. — Esmarch, D. Ch. L. 48.

§ 1. Polypen.

Arten. Neubildungen von regelmässigem Bau echter, ausgebildeter, einen Ausführungsgang besitzender Drüsen sind nicht gar so häufig. Es handelt sich um gutartige Tumoren epithelialen Charakters, die sich vom Carcinom dadurch unterscheiden, dass sie nur eine numerische Hypertrophie, also eine Vermehrung der einzelnen Drüsenläppchen, oder nur eine Hyperplasie eines einzelnen Acinus oder Tubulus darstellen, sich nicht heterotop entwickeln. Man hat Talgdrüsenadenome und Schweissdrüssenadenome in der Haut beschrieben. Dieselben treten aber an Wichtigkeit zurück gegenüber den Schleimhautadenomen. Diese entwickeln sich zu den sogenannten Schleimpolypen: teils faltenartig, breit aufsitzende, teils kolbig gestielte Geschwülste, welche die Farbe, das Aussehen und die Konsistenz der Schleimhaut, von der sie ausgingen, behalten.





Fig. 320. Aus Esmarch, D. Ch. L. 48. Fig. 321.
Solitärer gestielter Polyp. Traubenpolyp.

Die bedeutungsvollsten Schleimpolypen des kindlichen Alters sind diejenigen, welche aus dem Rectum hervorkommen: die Mastdarmpolyp. Mastdarmpolypen. Dieselben haben fast stets die Struktur gewucherter Schleimhaut, und stellen rundliche, lappige Gebilde dar, die mit einem Stiel versehen sind (Drüsenpolypen, polypöse Adenome). Ihre Grösse wechselt von der einer Erbse bis zu derjenigen einer Faust, ihre Gestalt ist ei- oder kugelförmig. Sie entspringen meist von der Rückwand des Rectums, ohne dass aber die anderen Seiten nicht auch betroffen werden könnten, und zwar in der Höhe, wo die

Analportion in den mittleren Mastdarmabschnitt übergeht. Im Stiel befindet sich ein grösseres, die Ernährung des Gebildes besorgendes Gefäss. Sie können solitär oder multipel vorkommen. Im letzteren Falle bilden sie wohl eine grössere Geschwulst, an der die einzelnen Teile wie Trauben am Stiel aufsitzen (Traubenpolyp).

Symptome und Verlauf.

Die Symptome der Mastdarmpolypen können, namentlich wenn sie nur einen kurzen Stiel haben, so gering sein, dass das Leiden gar nicht oder nur zufällig entdeckt wird. Bisweilen sind sie die Quelle für Blutungen (namentlich die Traubenpolypen). In anderen Fällen stören sie die Regelmässigkeit der Defäkation, die zwischen Diarrhöe und Verstopfung wechselt. Zerrungen am Stiel der Polypen verursachen unangenehme Sensationen, Verlängerung des Stieles und Hervorpressen des Tumors durch die Afteröffnung, ein Vorgang, der zu Blutungen und zu Einrissen der Mastdarmschleimhaut (Fissur) führt. So kommen dann die charakteristischen Zeichen der Afterfissur zu stande. In der Regel zieht sich der Polyp nach der Defäkation wieder zurück, er kann aber auch vor der Analöffnung liegen bleiben, dort fortwährend malträtiert werden und ulcerieren. So kann das an und für sich harmlose Leiden, wenn es nicht erkannt und beseitigt wird, durch Schmerzen, Blutungen und sekundäre Entzündungen die Gesundheit der Kinder schwer beeinträchtigen, ja sogar durch Kräftekonsumption den Tod herbeiführen. Die Therapie ist eine sehr einfache bei solitärem Tumor; der Stiel wird fest unterbunden und das Gebilde abgetragen. Bei mehr flächenhafter Entwicklung oder Traubenpolypen bedient man sich besser des Glüheisens nach Art der Hämorrhoidaloperationen.

Therapie.

§ 2. Kropf.

Kropf.

Von den Drüsen ohne Ausführungsgang ist die Schilddrüse diejenige, welche am häufigsten zu Tumorenbildung auch im Kindesalter Anlass giebt. Man hat angeborene Kröpfe von enormer Grösse gesehen, die Dystokie verursachten, oder auch schnelles, asphyktisches Ende des Neugeborenen herbeiführten. In der Regel handelt es sich um eine einfache Hypertrophie der Schilddrüse man hat aber auch teleangiektatische und cystische Kröpfe beschrieben. Indessen gehören diese Fälle zu den Seltenheiten, während die häufigere Form das fötale Adenom ist. Dasselbe bildet einen circumscripten Knoten, der, gewöhnlich hart und verschiebbar, aus der Drüsensubstanz herausgewachsen ist, oder zahlreiche in das Kropfgewebe eingelagerte Knoten verschiedener Grösse, die bei genauer Betastung leicht herauszufühlen sind. — Sieht man von den grossen kongenitalen Kropfgeschwülsten ab, so ist der Umfang des Schilddrüsenadenoms nur ausnahmsweise so bedeutend, dass es



Fig. 322. Kropf bei 9jährigem Mädchen (besteht seit 4 Jahren und ist langsam gewachsen).

eine Behandlung erfordert. Seine Wichtigkeit liegt darin, dass die in ihm enthaltenen Kropfkeime zur Zeit der Pubertät zu wachsen beginnen. Die Schilddrüsenschwellungen zur Zeit der Geschlechtsreife sind also als angeborene Kröpfe aufzufassen. (Wölfler, Lang. Arch. Bd. 40.)

Eine operative Behandlung dieser Tumoren dürfte wohl nur ganz ausnahmsweise in Betracht kommen, und schliesst sich dann dem gewöhnlichen Modus der Kropfexstirpation an. Sollte überhaupt eine Indikation zur Beschränkung des Wachstums der Glandula thyreoida vor der Pubertät vorhanden sein, so verabfolge man Jodkali.

XIII. Cysten.

Diejenigen cystischen Bildungen, welche in Beziehung zu den bereits betrachteten Tumoren stehen, haben wir schon besprochen. Es erübrigt noch einige Cystenformen zu behandeln, die teils als Retentionscysten, teils als genuine, proliferierende Höhlenbildungen, teils als parasitische Gebilde auch am kindlichen Organismus chirurgisches Eingreifen erfordernde Krankheitszustände verursachen.

§ 1. Atherom.

Das Atherom, eine Retentionsgeschwulst, also nicht in das engere Gebiet der Neubildung gehörend, entsteht durch Talganhäufung in den Talgdrüsen, entweder bei geschlossenem oder bei offenem Ausführungsgang; in letzterem Falle entleert sich dieselbe periodisch, so dass der Tumor verschwindet. Der Inhalt ist aus Epidermisschuppen und Fett (Oeltropfen und Cholestearin) gemischt. Man findet das Atherom bei Kindern meist nur in sehr kleinen Exemplaren (erbsengross) in der Cutis; die im subkutanen Gewebe sitzenden Balggeschwülste, die man mit F. Franke (Arch. f. klin. Chir. XXXIV.) als in der Anlage intrauterin entstandene Neubildungen zu betrachten hat, geben sich erst im 2.—3. Decennium oder noch später ihrem Träger zu erkennen. Es sind harmlose, nur durch die von ihnen verursachte Entstellung beachtenswerte Zustände, die durch Exstirpation (mit dem Sack, um Recidive zu verhüten!) beseitigt werden.

§ 2. Dermoidcysten.

Aldibert, Annales de gynécologie 1893. — Bastionelli, Rif. med. 1893. — Billroth, Chirurg. Klinik 1860/7. — Doranth, Wien. klin. Wochenschr. 1893. — Fehleisen, D. Z. f. Ch. Bd. XIV. — Keen, D. M. Z. 1894. — Krönlein, Bruns Beitr. Bd. IV. — Marchant, Bull. de la soc. anat. 1886. — Monod et Terrillon, Mal. des Testicul., Paris 1889. — Monnier, France méd. 1892. — Reinhold, Bruns Beitr. Bd. XI. — Swiecicki, C. f. Ch. 1893. — Wernher, D. Z. f. Ch. Bd. VIII.

Anatomie. Dermoidcysten kommen durch Einstülpungen des äusseren Keimblattes zu stande, gehören also zu den angeborenen Störungen der Entwicklung, deren höchster Grad die an anderer Stelle besprochene fötale Inclusion darstellen. Die einfachen subkutanen Dermoide werden durch Abschnürung eines Teiles der Oberhaut erzeugt, sind demnach genetisch, wenn auch nicht immer topographisch zu den Tumoren der Haut zu rechnen. Sie erscheinen als rundliche, wenig verschiebliche, unter der Haut sitzende, in der Regel mit dem darunter befindlichen Knochen verwachsene Geschwülste, deren Wandung entweder alle Teile, oder doch einen Teil der die Haut zusammensetzenden Elemente enthält (Haare,

Talg- und Schweissdrüsen, Papillen). Diejenigen Stellen des Balges, welche nicht den Bau der Haut besitzen, zeigen die Eigenschaften einer serösen Membran (Fehleisen). Je nach dem Charakter der Cystenwand ist ihr Inhalt verschieden. Da wo im Balge die Bestandteile der Haut prävalieren, finden wir einen dicken Brei aus Epidermis, Fett, Cholestearin und Haaren, oder eine ölige Flüssigkeit mit Haaren (Oelcyste, G. Reinholds Arbeit), da wo mehr der Bau seröser Häute vorhanden ist, nehmen diese, allerdings immer vorhandenen, körperlichen Elemente an Massenhaftigkeit ab, und es kommt ein dünnflüssiges, wasserklares Serum hinzu.

Die Stelle, wo die Dermoide dem Knochen aufsitzen, zeigt gewöhnlich eine Vertiefung, eine Delle, in deren Umfang sich häufig ein deutlicher Knochenwall abtasten lässt. Man findet die Dermoide überall, am Kopf wie am Stamm, am häufigsten aber im Gesicht und am Schädel. Hier bilden sie kugelige, prall elastische, fluktuierende Tumoren von meist geringem Umfang, gelegentlich jedoch zu Wallnuss- oder gar

Dermoide des Kopfes.



Fig. 323.
Dermoid am oberen Augbrauenrand.



Fig. 324.
auf der grossen Fontanelle.

Apfelgrösse anwachsend, häufig erst in der Pubertät durch ihre Vergrösserung sich bemerkbar machend. Die Haut ist über ihnen verschieblich, lässt sich in Falten abheben, verwächst selten mit dem Balg. Hingegen erscheinen sie im Gegensatz zum Atherom am Knochen wenig beweglich, adhärieren vielmehr dem Periost, und die Delle des Knochens, in welche die Geschwulst eingebettet ist, kann so vertieft sein, dass ein Loch im Schädel entsteht. Fast immer solitär vorkommend, ist ihr häufigster Sitz am äusseren oberen Augbrauenrand. Ferner beobachtet man sie an der Glabella, auf der grossen Fontanelle, auf der Nase (s. S. 461) und hinter dem Ohr auf dem Process. mastoid., sowie innerhalb der Orbita (sehr selten). Wenn die Dermoide auch wohl alle angeboren sind, so werden sie doch vermöge ihres langsamen Wachstums oft erst längere Zeit nach der Geburt bemerkt, manchesmal erst in der Pubertät, oder wenn nach einem Trauma schnelleres Wachstum eintritt. Ihr Sack ist sehr dünn und zart, ihr Inhalt breiig, mit den charakteristischen Beimengungen von Haaren, nimmt oft dünnflüssige seröse Beschaffenheit — mit nur

geringen, epithelialen Elementen — an. Das ist besonders bei den auf der grossen Fontanelle sitzenden der Fall.

Diagnose. Die Diagnose der Dermoide, im allgemeinen leicht, kann zur Verwechselung mit Cephalocelen dann Anlass geben, wenn sie an pathognomonischen Stellen erscheinen, also auf der Glabella und auf der grossen Fontanelle. An letzterem Ort, wo allerdings nur Meningocelen vorkommen, findet man bei noch nicht geschlossener Fontanelle, welche gerade durch den Tumor lange offen gehalten werden kann, auch im Dermoid Pulsation, die durch die dünne, weiche Schädelbedeckung vom Gehirn fortgeleitet ist. Auch kann man die Geschwulst in geringer Weise reponieren, d. h. mit der Fontanelle in die Kopfhöhle hineindrücken, so dass eine Diagnose gar nicht möglich ist, oder nur durch Probepunktion, die in der serösen Flüssigkeit aufgeschwemmte Epithelbröckel zeigt, gestellt werden kann. Hin und wieder wird man also erst bei der Operation die wahre Natur der Geschwulst entdecken und muss mit Rücksicht darauf, bei der Exstirpation auf Ueberraschungen gefasst, besonders vorsichtig sein.

Therapie. Wenn auch das Dermoid nur durch die von ihm verursachte Entstellung und Unbequemlichkeiten schädlich einwirkt, so ist seine Beseitigung doch geboten, einmal weil es nachteiligen Einfluss auf das Knochenwachstum ausübt, und dann weil durch Traumen Vereiterung angeregt werden kann, welche so lange nicht aufhört, als Reste des Balges vorhanden sind. Die Exstirpation bereitet Schwierigkeiten nur in Bezug auf die Ablösung von Knochen. Man muss die Geschwulst hier durch flache Schnitte befreien oder nach Umschneidung des Periostes mit diesem abtragen. Für die innerhalb der Orbita gelegenen sind grössere Eingriffe, eventuell mit osteoplastischer Resektion der Orbita, erforderlich (Krönlein).

Intrakranielle Dermoide. Ausser in der Haut kommen auch im Knochen des Schädels und sogar in dessen Innern Dermoide vor, welch' letztere dann die Erscheinungen des Hirntumors machen.

Serocysten. Genetisch verschieden, aber noch nicht völlig in Bezug auf ihre Aetiologie aufgeklärt sind die sogenannten Serocysten, die in der Mehrzahl der Fälle in der Medianlinie am Hinterhaupt, aber auch in der Pfeilnaht und an der Stirn und Schläfenbeingegend vorkommen. Sie enthalten reines Serum, das nur selten eine Beimischung von weichen, zerkochtem Reis ähnlichen Substanzen besitzt. Zwischen Galea und Haut oder Galea und Knochen gelegen, sehr langsam, aber wohl bis zur Grösse des Kinderkopfes anwachsend (Fall von Billroth), transparent durchsichtig, sind sie vielleicht mit Wernher als abgeschnürte Meningocelen aufzufassen, zumal sie deren Sitz entsprechen, und an ihrer Basis Lücken im Knochen gefunden wurden, die durch Membranen verschlossen waren.

Neben den Dermoiden am Kopf sind wohl die am unteren Leibesende die häufigsten. S. über diese (Sacraltumoren, angeborene Fisteln) S. 426.

Sternaldermoide Auch im Bereiche des Sternum wurde wiederholt diese Geschwulstart beobachtet, und zwar ebensowohl auf der Aussenseite wie auf der Innenseite, dann das Bild von Mediastinaltumoren gebend. Diese letzteren, überaus interessanten Bildungen wachsen gelegentlich über das Manubrium sterni hinaus und erscheinen in der Gegend der Articulationes sternoclaviculares oder im Jugulum, so der chirurgischen Behandlung zugängig werdend. Wir selbst exstirpierten bei einem 16jährigen Mädchen und bei einer 70jährigen Frau solche supra-

sternalen Dermoide. Bastionelli hat mit Resectio manubrii sterni eine fistulös gewordene, eigrosse Dermoidcyste glücklich entfernt. Diese Sternumdermoide pflegen aber erst jenseits der Pubertät zu so grossen Geschwülsten auszuwachsen, dass sie ärztliches Einschreiten benötigen.

In die Mundhöhle wölben sich sublinguale am os hyoides adhärente Dermoidcysten vor, indessen werden auch diese nur ausnahmsweise schon bei Kindern beobachtet, pflegen vielmehr zwischen dem 18. und 25. Lebensjahre erst merkliche Grösse zu erreichen (Marchant). Häufiger sieht man schon bei sehr jungen Kindern kleine Cysten am Zungenbändchen, die mit dem typischen, epithelialen Inhalt gefüllt sind. Munddermoide.

Von hohem Interesse sind auch die Ovarialdermoide kleiner Mädchen, die wiederholt mit Glück durch Ovariotomie entfernt wurden. So haben in letzter Zeit Swiecicki bei einem 13jährigen, Doranth (Gersuny) sogar bei einem 3³/₄jährigen Mädchen Tumoren entfernt, welche alle Erscheinungen des Ovarialtumors dargeboten hatten. Monnier, der bei einem 14jährigen Mädchen ein Eierstockskystom exstirpierte, erwähnt, dass von 14 Ovariotomien bei Kindern viermal Dermoidcysten die Indikation abgaben. Nach Aldibert betrafen von 42 Ovariotomien bei Kindern 17 Dermoidcysten. Im übrigen genasen 37 Patienten und starben 5. Das jüngste Kind war erst 20 Monate alt. Der Seltenheit dieser Affektionen wegen sei noch berichtet, dass Keen ein 68 Pfund schweres Mädchen von einem 11 Pfund schweren Ovarialkystom befreite. Ovarialdermoide

Hodendermoide sollen nach Monod und Terrillon schon unmittelbar nach der Geburt sich als Vergrösserung der einen Skrotalhälfte manifestieren, aber erst zur Zeit der Pubertät zu grossen Geschwülsten anwachsen. Die Autoren empfehlen frühzeitige Exstirpation, um Hodenatrophie zu verhüten. Die Diagnose dieser Geschwülste soll man aus ihrer kongenitalen Entstehung, der Opacität, dem langsamen Wachstum während der Kindheit, absoluter Schmerzlosigkeit und der Probepunktion (Epidermisschuppen, Haare in der Flüssigkeit) machen können. Hodendermoid.

§ 3. Schleimcysten.

Von Schleimcysten werden am häufigsten kleine, mit dünnem Schleim gefüllte, unter der Mucosa liegende, dieselbe vorwölbende und durch dieselbe durchscheinende Hohlräume an den Lippen beobachtet, die man am besten total exstirpiert, weil sie nach einfacher Incision leicht wieder wachsen. Nach spontanem Aufbruch dieser Gebilde entstehen lenticuläre Geschwüre, die ohne weiteres oder nach Aetzungen zur Heilung kommen. Ueber die Beziehung dieser Cysten zur Makroglossie s. S. 723.

Hierher gehört auch die Ranula, eine cystische Geschwulst, die, zwischen Zungenspitze und Kinnteil des Kiefers liegend, meist nur eine Seite einnimmt, jedoch beim Wachstum auch die andere Hälfte des Mundbodens occupiert. Sie drängt die Zunge nach oben, die Weichteile der Unterkiefergegend nach aussen und erscheint im Innern des Mundes als eine stark gespannte, mit wasserklarem, aber sehr zähem Schleim gefüllte Blase, deren dünne Wand oft genug nicht einen einzelnen, sondern ein Konglomerat von Hohlräumen umschliesst. Ranula.

Man hat drei verschiedene Formen zu unterscheiden: 1) kongenitale, sehr selten vorkommende, 2) im späteren Alter entstehende, aus der Blandin Nuhnschen Drüse hervorgegangene Cysten neuer Bildung und 3) die sehr seltenen Retentionscysten durch Verstopfung des Ausführungsganges des Ductus Wharthonianus. Erstere exstirpiert man total (bei multiloculärer Form eventuell von aussen — das einzige vor Recidiven sichere Verfahren) oder spaltet den Sack, vernäht seine Innenfläche mit der Mundschleimhaut und bringt den Hohlraum durch

Tamponade zur Verödung; bei letzteren entfernt man vor allen Dingen das Hindernis für den Sekretabfluss (Speichelstein, Fremdkörper).

§ 4. Knochencysten.

Albarran, Rev. de Chir. 1888. — v. Bergmann, D. m. Woch. 1887. — Falkson, Virch. Arch. Bd. 76. — Heath, Brit. med. Journ. 1887. — Heydenreich, Traité de Chirurgie. — Hildebrandt, D. Z. f. Chir. Bd. XXXI u. XXXV. — Körte, D. Z. f. Ch. Bd. XIII. — Kruse, Virch. Arch. Bd. 124. — Miessner, Inaug.-Diss. 1884. — Partsch, Deutsche Monatsschr. für Zahnheilk. 1892. — Schlange, Festschrift f. Esmarch 1893. — Sonnenburg, D. Z. f. Ch. Bd. XII. — Virchow, Monatsber. d. k. Akad. d. Wissensch. 1876.

Man hat cystische Entartung hauptsächlich an den langen Röhrenknochen und an den Kieferknochen gefunden. Diese beiden Arten haben aber so wenig Gemeinsames, dass man sie getrennt voneinander betrachten muss.

A. Die Cysten der langen Röhrenknochen

Anatomie und Aetiologie.

haben nach v. Bergmann und Schlange, — welch letzterem wir die wertvollsten Bereicherungen unserer Kenntnisse über dieses Leiden verdanken — wie schon Virchow erwiesen hat, abgesehen von den durch Echinococcus verursachten stets die Bedeutung sekundärer Erscheinungen. Sie entwickeln sich entweder in einer geschwulstartigen Umgebung (meist von faserknorpeliger oder bindegewebiger Beschaffenheit) und sind dann bestimmt als das Resultat von Erweichungsvorgängen aufzufassen, oder sie zeigen keine nachweisbaren Reste einer vorhergegangenen festen Neubildung. Auch die Formation der letzteren führt Schlange auf Verflüssigung solider Geschwulstmassen zurück. Die Geschwulst sitzt immer im Knochenmark an den Enden der Diaphysen, ihr Beginn ist stets in das Wachstumsalter zurück zu verfolgen und dürfte deswegen in Beziehung zu den Entwicklungsvorgängen stehen. Die häufig als ursächliches Moment angegebene schwere Knochenverletzung stellt sich als Folge der, durch die Neubildung verursachten, geringeren Resistenzfähigkeit des Knochens dar.

Symptomatologie.

Die ersten Symptome des Leidens bestehen ausser in einer gewissen Schmerzhaftigkeit — meist als rheumatische bezeichnet —, die sehr in der Intensität wechselt, und deren Dauer nicht näher bestimmt werden kann, in einer durch ein, stets geringfügiges, Trauma hervorgerufenen Funktionsstörung des betreffenden Gliedes, resp. in einer Fraktur, welche auf einen so unerheblichen Anlass zurückgeführt wird, dass sie den Charakter einer Spontanfraktur an sich trägt. Immer nehmen nach der jeweiligen Verletzung die Beschwerden erheblich zu und immer ist sie von der Entstehung einer spindelförmigen Auftreibung oder von einer langsam, mitunter viele Jahre zunehmenden Verbiegung der Knochen mit konsekutiver Verkürzung gefolgt. Letztere tritt auch dann auf, wenn keine Kontinuitätstrennung des Knochens durch die Verletzung verursacht wurde, ist also nicht abhängig von der Fraktur. Dagegen ist immer die Corticalis des Knochens an der Konvexität der Verbiegung oder unter dem Tumor sehr verdünnt, resp. gänzlich aufgezehrt, so dass nur das Periost die bläulich durchschimmernde Cyste bedeckt. Ihre Grösse variiert, ohne jedoch sehr grosse Dimensionen anzunehmen. Immer einkammerig (zum Unterschied von der in einem späteren Alter vorkommenden cystösen Degeneration des Skeletts), zeigen sie hin und wieder Reste von Scheidewänden verschie-

dener, aber breit miteinander kommunizierender Abteilungen. Der Cysteninhalt ist dünnflüssig, bräunlich gefärbt. — Die Mehrzahl der Beobachtungen beziehen sich auf das Femur und die Tibia, aber auch in dem Humerus hat Sonnenburg eine Knochencyste gefunden.

Die Beschwerden, welche die Krankheit verursacht, bestehen ausser in den bereits erwähnten rheumatoiden Erscheinungen in Lahmheit und Schwäche der Extremitäten, sowie in heftigem Druckschmerz.

Prognose. Die Prognose ist nicht ungünstig, da die Geschwuslt durch einen relativ geringfügigen Eingriff dauernd beseitigt werden kann.

Diagnose. Therapie. Die Diagnose wird aus dem Sitz der Geschwulst in den Enden der Diaphyse, der grossen Verletzlichkeit des Gliedes und der heftigen Druckempfindlichkeit zu stellen sein. Der Knochenechinococcus, welcher sich wohl gelegentlich auch bei Kindern unter ähnlichen Symptomen entwickeln kann, bewirkt weder eine Auftreibung des Röhrenknochens, noch eine Veränderung seiner Gestalt oder seines Umfanges (v. Bergmann). Das Osteosarkom hat seine Lokalisation an der Epiphyse. Therapeutisch hat sich die lokale gründliche Exstirpation (Aufmeisselung und Auskratzung der Höhle) bewährt, so dass die in früheren Fällen (Körte, Miessner) für nötig befundene Exartikulation des Gliedes wohl umgangen werden kann.

B. Die Kiefercysten.

Aetiologie. Die Kiefercysten hängen, wie die Grund legenden Untersuchungen französischer Autoren (Magitot, Malassez, Albarran), welche von deutschen Forschern im wesentlichen bestätigt wurden (Partsch, Kruse, Hildebrandt), ergaben, mit der Zahnentwicklung resp. mit Störungen derselben zusammen, bilden sich auf dem Boden versprengter Zahnkeime, oder auf Grund von Entwicklungshemmung der Zahnsäckchen oder im Gefolge von entzündlichen Affektionen. Malassez und Albarran nehmen an, dass paradentäre Epithelreste immer eine Rolle bei der Entstehung dieser Geschwülste spielen und die verschiedenen Erscheinungsweisen nur einfache Variationen einer und derselben Affektion darstellen. Sie unterscheiden

Zahntragende Cysten. 1) Zahntragende Cysten (folliculäre Magitot). Dieselben wurden bei Individuen in der zweiten Dentitionsperiode beobachtet, also nach dem 7. und vor dem 30. Lebensjahr. Sie enthalten in ihrer Höhle oder häufiger in deren Wand einen ausgebildeten oder rudimentären Zahn. Gewöhnlich handelt es sich um solitäre, kleine, einkammerige Hohlräume, deren granulierte, unebene Wand eine epitheliale Bekleidung trägt, und deren Inhalt eine klare, dünne, oder fadenziehende Flüssigkeit, oder gar gelatinöse Masse („fischeierähnlich") ist. Ihren Sitz können sie am Ober- oder Unterkiefer aufschlagen, dort brechen sie in den sinus maxillaris durch, hier erscheinen sie unter der Mucosa. Sie können aber auch im Bereich eines heterotopen Zahnes ihren Ausgang nehmen und suchen dann sehr variable Stellen auf, wie: am Gaumen, an der Orbita, am Processus zygomaticus, am aufsteigenden Ast des Unterkiefers. Der in der Cyste enthaltene Zahn war in der Regel ein Molaris, aber auch ein Caninus oder Incisivus — (manchesmal eine ganze Summe von verschiedenen bis zu 25 Stück) — wurde gefunden. In naher Verwandtschaft zu diesen Gebilden stehen offenbar die Fälle von enormer Zahn-

entwicklung innerhalb der Ober- und Unterkiefer (150—200 Zähne bei 12jährigem Patienten Hildebrandts).

Periostale Cysten

2) Uniloculäre (periostale Magitot, Wurzelcysten Partsch) Cysten sind einkammerige Hohlräume ohne Zahnbildung in ihrem Inneren. Sie haben einen entzündlichen Ursprung, und zwar giebt eine Wurzelperiostitis mit Periostablösung am Rand der Alveole Anlass zu ihrer Entstehung. Sie kommen bei Kindern nur selten vor und entwickeln sich oft im Anschluss an eine Zahnoperation, häufiger am Ober- als am Unterkiefer, gelegentlich in den Sinus maxillaris einbrechend, und so Empyem der Kieferhöhle vortäuschend. Fast niemals nehmen sie erheblichen Umfang an, können aber ausnahmsweise zu ganz enormer Grösse anwachsen. Das abgehobene Periost gerät in Wucherung und bildet eine dünne Knochenschale, die eine eiweissartige, viel Cholestearinkrystalle enthaltende Flüssigkeit umschliesst. Auf der Innenwand des Hohlraumes hat man wiederholt Endothelbelag gefunden, ein Umstand, der Malassez und Albarran veranlasst, auch diese Cysten auf versprengte Epithelzellen zu beziehen. Andere Autoren wollen diese Erklärung nicht gelten lassen, glauben vielmehr, dass es sich nur um langsam entstandene und in regressive Metamorphose eingegangene entzündliche Ergüsse handelt (König).

Für diese Annahme sprechen 3 Beobachtungen, die wir bei Kindern machten (8—10—12 Jahr alt, 2 Oberkiefer — 1 Unterkiefer), wo wir regelmässig auf der Innenwand des Sackes (mit wasserklarer Flüssigkeit, in der Cholestearin suspendiert war, angefüllt) Fibrinniederschläge und kein Endothel fanden.

Cystoma proliferum.

3) Multiloculäre Cysten (Cystoma proliferum folliculare Falkson) erscheinen als aus vielen grossen und kleinen Hohlräumen zusammengesetzte, bucklige Tumoren von beträchtlicher Grösse, häufiger am Unterkiefer als am Oberkiefer in jedem Lebensalter. Ihr histologischer Bau zeigt, dass sie aus Bindegewebszügen und Knochenlamellen gebildet sind, dass die einzelnen Hohlräume, welche zum Teil mikroskopisch klein sind, Cylinderepithel und Plattenepithel als Auskleidung tragen. Ein zierliches Netzwerk von Sternzellen durchsetzt den Innenraum, kurz es finden sich alle Bestandteile der Schmelzpulpe und der Schmelzorgane, so dass man es nach Falkson mit einer Geschwulst zu thun hat, welche von einem überzähligen Schmelzkeim abzuleiten ist. Malassez nimmt an, dass paradentäre Epithelreste, Albarran, dass auch das Zahnfleischepithel den Stoff zum Aufbau der Geschwulst liefern kann. Hin und wieder zeigten diese Gebilde einen adenomartigen Bau, indem sie solide Epithelzapfen enthalten (Nasse, Kruse). Man hat auch sarkomatöse Entartung mit Metastasenbildung beobachtet (Heath).

Klinisches.

Die klinischen Erscheinungen sind gegeben durch die Geschwulstbildung im Gesicht. Dieselbe sitzt meist am lateralen Ende der Nase, unter dieser oder mehr in der Mittellinie, wohl auch ganz lateral unter der Wange, schliesslich in ganz seltenen Fällen am Gaumen. Die Unterkiefercysten können sich an allen Teilen dieser Region entwickeln. Sie fluktuieren, falls die knöcherne Wand nicht zu dick ist (in der Regel lässt sich dieselbe eindrücken), die äussere Haut ist über ihnen verschieblich, die Schleimhaut liegt ihnen prall an. Schmerzen pflegen die Tumoren nicht zu verursachen. Eigentlich nur durch die Entstellung des Gesichtes nachteilig, können sie auch infolge Zutritts

von Entzündungserregern vereitern oder verjauchen und dann fatale Konsequenzen haben, resp., wie wir gesehen haben, sarkomatös entarten. Prognose und Therapie.

Die Prognose dieser Cysten ist also nicht absolut günstig zu stellen und deshalb eine radikale Beseitigung dringend nötig. Bei kleinen, einkammerigen, periostalen Cysten kommt man gelegentlich mit der Extraktion desjenigen Zahnes aus, in dessen Nachbarschaft sie sich entwickelt haben. Bei den andern ist es erforderlich, die vordere Wand des Hohlraumes fortzunehmen, die epitheliale Bekleidung abzukratzen, den etwa vorhandenen Zahn zu extrahieren und die Höhle zu tamponieren. Multiloculäre Cysten werden am besten total exstirpiert. Zurücklassen epithelialer Reste führt zu Recidiven.

§ 5. **Parasitäre Cysten.**

Die parasitären Cysten (Cysticercus, Echinococcus) bieten für das Kindesalter keinerlei Besonderheiten der Erscheinungen, des Vorkommens, des Verlaufes, oder der Behandlung.

XII. Varia.

I. Intussusception.

M. Baur, Berl. klin. Wochenschr. 1892. — Boiffin, Arch. prov. de Chir. T. I. — H. Braun, Lang. Arch. Bd. XXXIII. — Bucquoi, Gaz. hebd. 1878. — Czerny u. Rindfleisch, Beitr. zur Chir. 1892 (Billroth, Festschr.). — W. Mc. Adam Eccles, St. Barthol. Hosp. Rec. Vol. 28. — v. Eiselsberg, W. kl. W. 1893. — Furber, Brit. med. Journ. 1890. — Gilette, New York. med. Journ. 1882. — Godlee, The Lancet 1882. — Herz, Arch. f. Kinderheilk. 1884. — Hofmokl, Internat. klin. Rundschau 1888. — Kammerer, New York. med. Rec. 1890. — Krohn, C. f. Chir. 1886. — Leichtenstern, Prag. Vierteljahrsschr. 1873. — Meadle, The Lancet 1886. — Clement Lucas, The Lancet 1886. — Mikulicz, W. med. Pr. 1883. — Monti, Arch. f. Kinderheilk. 1886. — Pick, Lancet 1891. — v. Pilz, Jahrb. d. Kinderheilk. N. F. III. 1870. — Purefoz, Transact. of the acad. of med. of Ireland 1885. — Schattauer, C. f. Ch. 1887. — M. Schmidt, C. f. Ch. 1881. — Schramm, C. f. Ch. 1891. — Senn, Canadian Practitionner 1891. — Stepp, Münch. med. Wochenschr. — Treves, Darmobstruction, Leipzig 1886. — Widerhofer, in Gerh. Handb.

Der Ileus bei Kindern.

Wir haben bereits an verschiedenen Stellen unserer Auseinandersetzung Gelegenheit gehabt, zu erwähnen, dass die jeweiligen Grundkrankheiten Ileus zu erzeugen im stande seien. Unter den entzündlichen Prozessen waren die tuberkulöse Peritonitis, unter den kongenitalen Störungen die Atresie des Mastdarms, das Meckelsche Divertikel, unter den Tumoren die seltenen Krebse des Darmrohres in dieser Hinsicht genannt worden. Alle die Affektionen zusammengenommen sind aber doch im grossen und ganzen recht selten der Grund für Aufhebung der Darmpassage, und wenn dies der Fall ist, so leicht als Ursache derselben zu erkennen, dass man nur der Thatsache ihres Vorkommens sich zu erinnern braucht, um ohne weiteres für die Diagnose und dann auch für die entsprechende Therapie die richtigen Fingerzeige zu haben. Ebenso wird die Incarceration einer Hernie nicht leicht übersehen werden können, sobald die Symptome der Darmobstruktion sich bemerkbar machen. Hier wird schon das Erscheinen der akuten Darmstenose den Arzt auffordern, sämtliche Bruchpforten zu untersuchen. Hat man gefunden, dass dieselben „frei" sind, hat man sich ferner überzeugt, dass die verschiedenen Arten von Bildungsfehlern ausgeschlossen werden können, und dass nicht etwa die Symptome Teilerscheinungen einer chronisch tuberkulösen Peritonitis oder eines Darmtumors darstellen, so bleiben noch

folgende Ursachen zu erwägen: 1) Abknickung durch Bänder und Oeffnungen im Mesenterium oder Omentum — ausserordentlich selten vor dem 15. Lebensjahre; — am häufigsten noch Incarceration durch Meckelsches Divertikel; 2) Volvulus nach Treves nur einmal vor dem 20. Lebensjahr beobachtet (abgesehen von den angeborenen, schnell zum Tode führenden Formen); 3) die Intussusception; die häufigste Ursache des Ileus bei Kindern und zwar sowohl des akuten, wie auch des chronischen: 4) die Perityphlitis, welche unter Umständen Verwechslungen veranlassen kann.

Die Intussusception und die Perityphlitis sind neben den Hernien die beiden wichtigsten Erkrankungen des Magendarmtraktus, welche für die Beurteilung der Ileussymptome bei Kindern in Betracht kommen. Sie hat man vor allen Dingen auszuschliessen, bevor man an andere — nicht offenkundig zu Tage liegende — Ursachen auch nur zu denken hat. Die erstere ist die häufigste Ursache des Ileus, die letztere der häufigste Grund für Fehldiagnosen.

Ausnahmsweise hat man Haufen von Spulwürmern, die sich fest zusammengeballt und den Darm verstopft hatten, als Grund für Darmocclusion gefunden (Stepp, Schramm).

Unter Intussusception, Invagination, Darmeinschiebung versteht man die mit schweren Krankheitserscheinungen einhergehende Einstülpung eines Darmstücks in ein anderes.

Frequenz.

Die Krankheit tritt unvergleichlich oft bei Kindern im ersten Lebensjahr auf. Nach Leichtenstern standen von 593 Fällen jeden Alters 131 im ersten Lebensjahre, davon unter 2 Monaten keines, 4—6 Monate 80, 2—5 Jahre 49. — Nach Pilz unter 162 Fällen von 0—14 Jahren fallen auf das 1. Jahr 91 Fälle; davon unter 2 Monaten 3, bis zum 4. Monate 10, 4.—6. Monate 55, 7.—12. Monate 23; vom 1.—14. Jahr 71 Fälle; Widerhofer stellte aus der dann folgenden Litteratur bis 1880 bei 48 Fällen fest: auf das 1. Lebensjahr fallen 32, davon 4.—6. Monat 16, unter 4 Monat 4, 2.—10. Jahr 11; W. Mc. Adam Eccles zählt unter 28 Fällen 18 bis zum 1. Jahr, 27 bis zu 10 Jahren; Treves fand, dass 53 % aller Invaginationen auf die ersten 10 Lebensjahre und ca. 25 % auf die ersten 12 Monate kommen. Die Ursache dieser auffallenden Disposition des ersten Lebensjahrs ist nicht bekannt (Henoch).

Aetiologie.

Die Annahme, dass voraufgegangene akute und chronische Darmkatarrhe für die Entstehung des Ileus verantwortlich zu machen sind, trifft für die überwiegende Mehrzahl der Fälle nicht zu, und wenn auch geschwürigen Prozessen der Darmschleimhaut, ferner Traumen und endlich Darmpolypen eine gewisse ätiologische Bedeutung nicht abzusprechen ist, so erscheint doch im grossen und ganzen die Aetiologie der Affektion in Dunkel gehüllt.

Mechanismus d. Invagination.

Gewöhnlich wird ein Stück des Ileum mit dem Coecum in das Colon ascendens, oder mit diesem in das Colon transvers. selbst bis in das Rectum gestülpt. Indessen kann die Invagination auch in eine höher gelegene Darmpartie oder in die untere Partie des Dickdarms eintreten. Hat dieselbe stattgefunden, so wird das Intussusceptum hyperämisch ödematös, wodurch das Lumen des Kanals verengt oder ganz geschlossen wird. Es folgt dann Incarceration und consecutive, circumscripte Peritonitis. Leichtenstern unterscheidet vier Arten der Intussusception: 1) Ileum in Ileum = Ileuminvagination, 2) Colon ins Colon = Coloninvaginat., 3) Ileum mit Vorantritt der Valvula colica = Colon-Ileocöcalinvaginat., 4) Ileum ins Colon ohne Vorantritt der Valvula coli. = Ileocoloninvaginat.

Ausgang und Invagination.

Die Invagination kann sich spontan oder durch Kunsthilfe wieder lösen, und so kann Restitutio ad integr. eintreten (akuter und seltener chronischer Verlauf). Oder es tritt Abstossung des gangränös gewordenen Intussuscept. ein. (— Dieser Ausgang ist seltener bei Kindern als bei Erwachsenen. Die Ausstossung kann im ganzen oder

stückweise erfolgen. Nach Leichtenstern sind dazu 2—3 Wochen erforderlich. —) Oder der Tod erfolgt a) durch Shok, b) durch Gangrän und Peritonitis mit oder ohne Perforation.

Symptome und Verlauf.

Mitten in scheinbarer Gesundheit stellt sich unter allen Erscheinungen eines sehr heftigen Darmkolikanfalls, bei lebhafter Unruhe und heftigem Schweiss, Erbrechen, starkes Drängen und Pressen, ab und zu Abgang von Blut oder blutig-schleimiger Massen per anum (1—½ Esslöffel voll) ein. Es folgen keine Flatus, keine fäkulenten Stühle mehr, kurz die Erscheinungen der Darmocclusion treten auf. Der Leib ist auf Berührung höchst schmerzhaft, aber im Beginne der Affektion oft noch weich, während zugleich ein eigentümlicher, länglicher, wurstförmiger, härtlicher Tumor im Abdomen (an variablen Stellen) nachweisbar wird. Nach 2—3 Tagen, oft schon viel früher, wird aber der Leib so meteoristisch und so druckempfindlich, dass die Palpation nicht mehr möglich ist. Der in das Rectum tief eingeführte Finger kann häufig (in 50%, Treves) die Spitze des Intussuscept. deutlich fühlen (Aehnlichkeit mit der Portio vaginal. des Uterus, Henoch). Zuweilen erscheint das untere Ende sogar im Anus (Tumor von dunkelroter Farbe, mit centraler Oeffnung), Unruhe, Erbrechen, Koliken, Tenesmus steigern sich, vollständiger Darmverschluss (30% d. Fälle) oder profuse Diarrhöen mit Blutbeimischung (70%) zeigen sich, während die Temperatur wenig oder gar nicht erhöht ist, der Puls wird schlecht, Collapsus und Exitus erfolgt in 4—7 Tagen, zuweilen unter Fieber bei bestehender Peritonitis. Bei spontaner Rückbildung oder künstlicher Desinvagination stellen sich wieder Flatus ein und nach Entleerung fäkaler Massen kommt Euphorie und Genesung zu stande. Zuweilen hat man Recidive gesehen. Nicht ganz selten beobachtet man chronischen Verlauf mit weniger stürmischen Erscheinungen und möglicher Heilung, oder auch noch nach Wochen Exitus. Bei gangränöser Abstossung des Intussuscept. folgt ein wochenlang dauernder Darmkatarrh gewöhnlich nach.

Diagnose.

Für die Diagnose wird der plötzliche Kolikanfall mit Verstopfung, Erbrechen, Abgang blutiger Massen massgebend sein. Sie wird erhärtet durch die Palpation des Abdomens und die Rectumuntersuchung, welche den Invaginationstumor erkennen lassen. S. auch Perityphlitis.

Prognose.

Die Prognose ist sehr ungünstig. Brinton berechnet nur 30—40%, Widerhofer 33% Genesungen. Von den erkrankten Säuglingen sterben etwa 80%.

Therapie.

Sobald sich bei einem Kinde die Symptome des Ileus zeigen, hat man ebenso wie beim Erwachsenen vor allen Dingen für Ruhigstellung des Darmes zu sorgen, ja dieses Gebot hat noch erhöhte Bedeutung deshalb, weil ja in der Regel Intussusception die Ursache der Darmobstruktion ist, und weil Abführmittel, die man vielleicht wegen der Koprostase darreichen möchte, durch Vermehrung der Peristaltik dazu beitragen müssen, den invaginierten Teil immer weiter in die ihn umschliessende Scheide vorwärts zu schieben, also das Leiden zu verschlimmern. Man gebe deswegen Opium in grossen Dosen, entleere den Magen durch Auspumpen, um das Erbrechen aufhören zu machen, lasse Eis schlucken und appliziere feuchte Umschläge auf den Leib. Hat man aber die Diagnose der Invagination festgestellt,

Desinvagination so versäume man nicht mit Versuchen, dieselbe zu reponieren. Wenn man den vorgefallenen Teil im After sieht oder im Rectum fühlt, so darf man mit der Hand oder mit einer Schwammsonde denselben zurückdrängen — indessen mit Vorsicht, damit nicht etwa bei bereits vorhandener Erweichung des Darmes Risse in demselben entstehen. Auch Lufteinblasungen, eventuell in Narkose, vom Rectum her haben oft zum Ziele geführt (Purefoz, Czerny, Lucas, Senn, Furber), dürften aber gleichfalls nur in der ersten Zeit erlaubt sein. Ein sehr wirksames Mittel sind Wasserinjectionen, jedoch müssen auch diese mit gewissen Vorsichtsmassregeln vorgenommen werden. Zunächst muss die Quantität des Wassers so gross sein, dass sie direkt mechanisch den invaginierten Teil zurückschiebt; man soll ferner das Wasser zuführende Rohr möglichst bis an die Stelle des Hindernisses vorschieben (starke Schlundsonden sind die geeignetsten Instrumente) und den Kranken in eine Lage bringen, die das Vorwärtsdringen der Flüssigkeit möglichst begünstigt. Knieellenbogenlage reicht in der Regel aus; man hat aber sogar die Kranken direkt auf den Kopf gestellt (Lucas). Die Temperatur des Wassers wird allmählich abgekühlt, mit lauwarmem Wasser beginnend, geht man nach und nach zu Eiswasser über (Monti). Während des Einlaufes (der von vielen nach Opiumdarreichung oder sogar in Chloroformnarkose [Widerhofer] vorgenommen wird) kann man den Darmtumor durch Massage (Gilette, Meadle) zu entwirren suchen. Auch Auspumpen des Magens, um den Druck oberhalb des Magens herabzusetzen, kann vorteilhaft sein (König). Krohn empfiehlt die Wasserinjectionen recht massenhaft zu machen und dann den After mit der Hand zuzuhalten, damit ihre Wirkung prolongiert werde. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Wasserinjectionen ein zweischneidiges Mittel darstellen, indem sie nicht nur beim Herauspressen der eingefüllten Flüssigkeit in einem der Desinvagination entgegengesetzten Sinne wirken, sondern auch leicht zu Perforation des bereits erkrankten Darmes Anlass geben können. Man wird also auch sie nur in der ersten Zeit nach Eintritt des Ileus benutzen dürfen und mit einer gewissen Schonung vorgehen. Hat man sich aber überzeugt, dass keine nachteilige Wirkung eintritt, dass vielmehr ein gewisser Nachlass der Erscheinungen ihnen folgt, so wiederhole man sie 2—3mal in mehrstündigen Pausen und kann man dann noch oft in verzweifelt erscheinenden Fällen zum Ziele gelangen.

Bucquoi will drei Fälle durch Anwendung von Elektrizität gerettet haben (ein Pol im Rectum, ein Pol auf den Tumor, faradischer Strom).

Laparatomie. Gelingt es nun mit diesen mechanisch-medikamentösen Mitteln nicht, die Invagination zu beseitigen und werden die Erscheinungen bedrohlicher, so zögere man nicht lange mit operativen Eingriffen. Die Aussicht auf Erfolg schwindet mit der längeren Dauer der Intussusception und ist am besten innerhalb der ersten 48 Stunden. Braun hat heftige Einklemmungserscheinungen, namentlich Erbrechen und Stuhlverstopfung als Indikation aufgestellt, aber M. Schmidt weist mit Recht darauf hin, dass diese Symptome bei schweren Intussusceptionen fehlen können, während eine Darmgangrän sich bereits vorbereitet. Er fordert deswegen mit Widerhofer und Treves, bei anderweitig irreducibler Invagination die Operation innerhalb der

ersten 48 Stunden. Wenn irgend angängig, wird man die radikale Beseitigung des Leidens durch Laparatomie und Desinvagination anstreben, nur wenn das Befinden des Kranken bereits so schlecht ist, dass dieser grosse Eingriff nicht mehr gewagt werden kann, soll man die Colostomie machen, in denjenigen Fällen aber, wo letztere noch nicht indiciert ist, erstere nicht ausführbar erscheint, weil der Darm bereits nekrotische Stellen zeigt, wird die cirkuläre Darmresektion oder die Darmanastomose mit Ausschaltung des invaginierten Teiles zu versuchen sein. Die Technik dieser Operationen unterscheidet sich natürlich nicht von derjenigen, wie sie bei Erwachsenen geübt wird, sie sind alle bereits bei Kindern ausgeführt worden. Ihre Prognose scheint allerdings schlechter als im späteren Alter zu sein, offenbar weil man bei Kindern zu lange mit der Operation wartet.

Hutchinson und Kammerer erhielten Kinder im Säuglingsalter durch die Operation am Leben und nach Godlee kann man $33\frac{1}{3}\%$, nach Herz 30% Genesungen bei Kranken jeden Alters, nach Braun 22% bei Kindern rechnen. Diese Zahlen beziehen sich aber nur auf diejenigen Fälle, wo die Desinvagination gelang, während die übrigen, die also längere Zeit nach Eintritt der Darmocclusion operiert wurden, viel schlechtere Resultate gaben. Sehr häufig wird mit den Versuchen, die Invagination vom Rectum her zu heben, der rechte Moment zur Operation versäumt (Pick). Auf der andern Seite kann man sich bei mehr chronisch verlaufenden Fällen zu länger abwartendem Verhalten entschliessen, zumal Boiffin gezeigt hat, dass Laparatomie zur Beseitigung von Folgezuständen chronischer Intussusception 66% Heilungen giebt.

Das Idealverfahren ist die operative Desinvagination. Sie ist nach Braun bis zum Jahre 1886 18 mal mit 4 Heilungen (Howard, Marsh, Hutchinson, Sonds, Godlee) ausgeführt worden. Ferner haben Schattauer und Kammerer je einen Fall auf diesem Wege gerettet. Die Methode besteht einfach darin, dass man sich durch Laparatomie die invaginierte Stelle freilegt und durch leichten Zug an dem invaginierten Teil denselben in die rechte Lage bringt. Zur Erleichterung der Reposition kann man nach Senn Lufteinblasungen vom Rectum her vornehmen lassen, auch etwaige Adhäsionen durch stumpfe oder schneidende Gewalt durchtrennen. Nach vollendeter Reduktion kontrolliert man den Darm auf Risse und Nekrosen, die, falls sie nicht zu gross sind, durch Einstülpungsnähte versenkt werden, und verhütet durch Fixierung des Mesenteriums einen Wiedereintritt der Invagination.

Colotomie und Darmresektion.

Gelingt nun die Desinvagination nicht, so bleiben zwei Wege offen: die Anlegung eines Anus praeter naturam oberhalb der verengten Stelle und die Herstellung einer künstlichen Kotpassage durch Darmresektion oder Anastomosenbildung. Die Colostomie hat bis jetzt die schlechtesten Resultate gegeben. Soweit wir die Litteratur übersehen konnten, ist kein Kind mit Invagination durch die Colostomie am Leben erhalten worden, und die Autoren stimmen darin überein, dass nur bei äusserstem Kräfteverfall die primäre oder sekundäre (nach Versuch der Desinvagination) Colostomie gemacht werden soll. Auch die cirkuläre Darmresektion ist allerdings ein nur

selten zum Ziel führender Weg; indessen hat Czerny einen 13jährigen Knaben nach missglücktem Versuch der Desinvagination dadurch gerettet, Hofmokl einen 11jährigen von einer Striktur glücklich befreit, Schramm bei einem 9jährigen eine durch ein Meckelsches Divertikel abgeschnürte und brandig gewordene Darmschlinge erfolgreich reseciert, — abgesehen von einer ganzen Reihe von Darmresektionen bei brandigen Brüchen. Sie ist auch dann indiciert, wenn nach der Desinvagination ausgedehntere Darmdefekte gefunden werden. Ob man bereits bei Kindern wegen Intussusception die Anastomosenbildung ohne oder mit Ausschaltung des erkrankten Darmteils (Salzer) vorgenommen hat, ist mir unbekannt. Jedenfalls hat v. Eiselsberg sie mit gutem Erfolg bei einem 15jährigen Knaben wegen Darmfistel ausgeführt und dürfte demnach auch diese Operation in Frage kommen können. — Die Behandlung des aus dem Anus prolabierten invaginierten Darmes siehe unter Mastdarmvorfall.

II. Prolapsus ani et recti (Mastdarmvorfall).

Bogdanik, Wien. med. Presse 1888. — Bókai, Gerh. Handb. — Esmarch, D. Ch. L. 48. — Fischl, Zeitschr. f. Heilk. Bd. X (Catarrh). — J. Goldmann, Inaug.-Diss., Strassburg 1892. — Julliard, Rev. méd. de la Suisse rom. 1892. — Kehrer, D. m. W. 1880. — Gèrard Marchant, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris Bd. XVI und XVIII. — Mikulicz, Wien. med. Presse 1883. — Potherat, Traité de chirurgie. — Zehnder, Inaug.-Diss., Zürich 1892.

Unter Mastdarmvorfall versteht man die Vorstülpung des Mastdarmes aus dem After, und zwar unterscheidet man je nachdem nur die Analportion mit den ihr zunächst liegenden Schleimhautfalten oder sämtliche Häute des ganzen Darmrohres hervorgetreten sind, einen Prolapsus ani und einen Prolapsus recti. Ersterer ist häufiger und der geringere Grad, letzterer seltener und der schwerere Zustand desselben Leidens.

Aetiologie. Die Mastdarmschleimhaut ist nur durch ein lockeres submuköses Bindegewebe mit der Muscularis verbunden, der gesamte Mastdarm hängt mit seiner Umgebung durch das gleichfalls sehr lockere, periproktale Bindegewebe und in seinen Analpartien durch die Muskelschichten der Sphinktern, des Levator ani und der Mm. retractores ani zusammen. Lockerung und Dehnung dieser Gewebe infolge schlechter Ernährung, durch häufigen Dickdarmkatarrh und den damit verbundenen Tenesmus, ferner aber infolge chronischer Stuhlverstopfung, die durch Kotanhäufung Erweiterungen des Mastdarms verursacht und zur Entleerung der massenhaften Fäces grosse Anstrengungen erforderlich macht, sind die häufigsten Ursachen des Vorfalles. Sie werden bei Kindern das Zustandekommen der Affektion begünstigen, weil die ohnehin geringe Entwicklung von Muskeln und Bindegewebe und namentlich die geringe Krümmung der vorderen Fläche des Kreuzbeins den Mastdarm zum Herabsinken prädisponiert. Sehr häufig ist daher auch bei Kindern die einfache Ueberanstrengung der Bauchpresse bei erschwerter Harnentleerung infolge von Phimose oder Blasenstein Ursache des Prolapsus, ja sogar häufige Hustenanfälle genügen, ihn zustande zu bringen. Auch Schleimhautpolypen können durch ihr Gewicht und den durch sie veranlassten Stuhldrang den Vorfall hervorrufen.

Klinisches. Im Beginn des Leidens sieht man oft nur den teilweise un-

gestülpten Rand der Afterschleimhaut sich von Zeit zu Zeit, namentlich aber bei der Stuhlentleerung, als roten, weichen, in Falten gelegten Wulst hervorpressen, um sich entweder von selbst nach Aufhören des Dranges zurückzuziehen oder leicht durch Fingerdruck reponieren zu lassen. Bei längerer Dauer des Leidens vergrössert sich der vorfallende Teil, und wird seine Zurücklagerung schwieriger. Man findet einen hochroten, rundlichen Tumor, der aus einem Convolut rosettenartig angeordneten Schleimhautfalten besteht, und in seiner Mitte auf der Höhe der Geschwulst eine sternförmige Oeffnung trägt, aus welcher sich Schleim, Blut und Fäkalien entleeren. Die ursprünglich weiche und bei Berührung wenig empfindliche Geschwulst wird nun, wenn sie lange Zeit vor der Analöffnung liegen bleibt, durch Cirkulationsstörungen und traumatische Einflüsse immer fester und praller, nimmt eine livide Farbe an, zeigt Hämorrhagien auf der Oberfläche, bald auch nekrotische Stellen und daraus folgend flache Ulcerationen. Dazu gesellen sich dann heftige Schmerzen, die namentlich bei der Defäkation sich steigern. Die ursprünglichen Schwierigkeiten der Reposition hören auf, wenn der Vorfall durch die Dauer seines Bestandes den Schliessmuskel überdehnt und ihn insuffizient gemacht hat; dann kann man den Darm leicht wieder an seine alte Stelle bringen, allerdings um ihn ebenso schnell wieder heraustreten zu sehen. In der Regel pflegt nun bei Kindern der Vorfall sich auf die Analportion zu beschränken, und nur ausnahmsweise kommt es zu einem Rectumprolaps. Dieser kann entweder durch weiteres Heraustreten des Analvorfalles gebildet werden, indem höhere Darmabschnitte dem tieferen folgen, oder er ist selbständig entstanden, so dass der Afterteil zunächst an Ort und Stelle bleibt und sich der Mastdarm durch die Afteröffnung nach aussen begiebt — also eine Art Invagination des untersten Darmendes vorliegt. Nicht zu verwechseln ist dieser Zustand mit einer Intussusception des Colon ins Rectum, die nach aussen gefallen ist — und wohl als höchster Grad von Darmprolaps angesehen werden kann. In beiden Fällen kann man mit dem Finger neben dem prolabierten Darmstück in den After nach aufwärts eindringen. Bei Rectumprolaps findet man aber bald eine obere Grenze der zwischen dem vorgefallenen Teil

Colonprolaps.

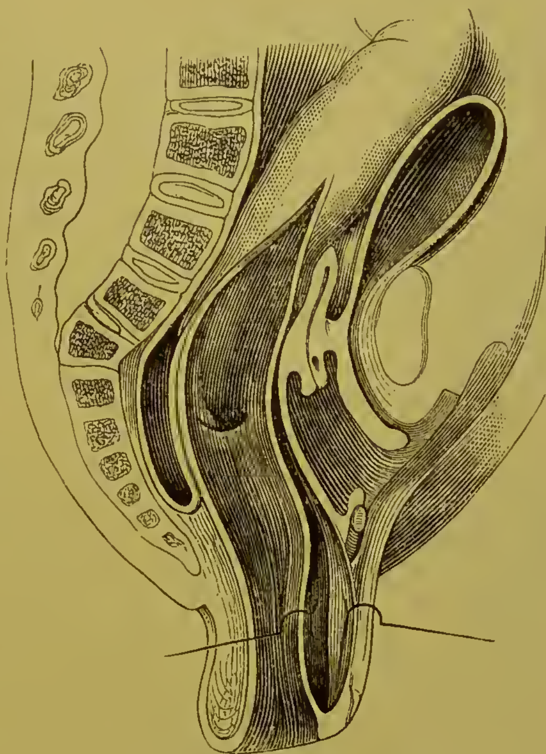


Fig. 325. Mediandurchschnitt von dem Becken eines 8jährigen Mädchens, welches an Mastdarmvorfall gelitten hatte. Die beiden Häkchen ziehen die beiden Lamellen der mit herabgezogenen Falte des Bauchfelles auseinander. (Nach Cruveilhier).

und der Afteröffnung befindlichen Furche, während bei Coloninvagination der Finger nicht die Umschlagstelle erreichen kann. Bei länger bestehendem Vorfall schwindet indessen diese Furche immer mehr durch Verlust des Tonus der Sphinkteren, und schliesslich unterscheidet sich der Analprolaps vom Rectumprolaps nur durch die Grösse, und diese wird excessiv, wenn die Coloninvagination so weit nach unten reicht. Von Wichtigkeit ist aber, zu wissen, dass bei Rectumprolaps der Peritonealsack mit nach unten genommen wird, und sich in diese seröse Tasche andere Eingeweide begeben können,

Mastdarmbruch. so dass sich da ein Mastdarmbruch mit allen Erscheinungen und Gefahren einer Hernie ausbildet (Incarceration derselben!). Indessen ist dies bei Kindern ein überaus seltenes Vorkommnis.

Diagnose. Die Diagnose des Prolapsus ani et recti dürfte keinen ernsten

Prognose. Schwierigkeiten begegnen, die Prognose ist an sich gut, hat nur insofern ihre Bedenken, als die Ursache des Leidens nicht immer gleichgültig ist und als sehr leicht auch nach Beseitigung des Vorfalls bei Fortdauer der Schädlichkeiten Recidive auftreten.

Therapie. Die Therapie muss deswegen vor allen Dingen die Grundkrankheiten beseitigen. Hebung des Ernährungszustandes, Behandlung von Darmkatarrhen, Entfernung von Blasensteinen, Operation der Phimose, Heilung eines Keuchhustens genügen oft, um den Darmvorfall gleichzeitig zu kurieren, — sind jedenfalls erforderlich, um die für seine dauernde Beseitigung erforderlichen Massnahmen erfolgreich zu machen. —

Reposition. Der vorgefallene Teil muss reponiert werden und in seiner Normallage erhalten werden. Ersteres geschieht in Bauchlage bei erhöhtem Steiss, indem die wohleingeölten Finger die Darmschleimhaut zurückdrängen, eventuell unter Benutzung eines Schwammes oder einer Leinwandkompresse, — bei sehr heftigem Sträuben der Kinder am besten in Narkose. Nach gelungener Reposition wird ein mit Alaun oder Tanninlösung getränktes Läppchen auf den After gelegt, und werden die beiden Hinterbacken kräftig durch einen Heftpflasterstreifen zusammengezogen. Sehr wirksam sind gegen den Wiederaustritt des Darmes kalte Klystiere mit adstringierenden Zusätzen und das Bestreichen der Darmschleimhaut mit schwachen Höllensteinlösungen. Alle diese Manipulationen müssen natürlich nach jedem Stuhlgang wiederholt werden und sind deswegen von den Pflegern der Kinder auszuführen. Genügen sie nicht zur Heilung, so kann man versuchen, durch pararectale Injektionen von Strychnin oder Ergotin die Erschlaffung der Muskeln zu beseitigen, oder durch energische

Cauterisation. Aetzungen der vorgefallenen Schleimhaut Schrumpfungen in derselben und dadurch Verengerung der erweiterten Analöffnung zu erzeugen. In Narkose werden radiäre Kauterisationen mit dem Paquelin vorgenommen, oder die gesamte Schleimhaut wird oberflächlich mit Salpetersäure verschorft. In den reponierten Darm wird ein mit Jodoformmull umwickeltes Kautschukrohr gelegt, ein fester Verband erhält die Teile in der Normallage; nach viertägiger, künstlicher Verstopfung wird der erste Stuhlgang mit Rizinusöl erzielt. Als überaus wirksam hat sich auch das Verfahren von Thiersch erwiesen. Ein Silberdraht wird — nach Reposition des Vorfalls — rings um die Afteröffnung subkutan durchgeführt, bis er an der ersten Einstichstelle wieder

zum Vorschein kommt. Die Enden dreht man zusammen, schneidet sie ab und versenkt sie. Man darf sie nicht zu früh entfernen, damit sich genügend Narbengewebe bilden kann, dessen Schrumpfung die Fixierung der Schleimhaut besorgt (Goldmann).

Operation des Vorfalls.

In der Regel kommt man mit dieser Methode zum Ziel. In besonders hartnäckigen Fällen kann man sich der Excision von keilförmigen Stücken der Schleimhaut bedienen (Dieffenbach) oder durch operative Verengerung des Schliessmuskels (Kehrer) eine Verkleinerung der Analöffnung herbeiführen, oder am besten den ganzen Vorfall durch Resektion abtragen. Man muss natürlich zunächst etwa im Darmvorfall befindliche Darmschlingen zurückdrängen, kann dann über einem Bougie den Darm durch elastische Ligatur blutleer machen, durchtrennt schichtweise die ganze Darmwand ringsherum, fasst und unterbindet alle sichtbaren Gefässe, näht Serosa an Serosa, Muscularis an Muscularis, Mucosa an Mucosa und reponiert alsdann den kleinen Darmstumpf, Nachbehandlung wie nach Aetzung (durch Sektion festgestelltes Resultat, Fischer). Man kann dies Verfahren — nach Mikulicz — mit besonderem Vorteil auch zur Beseitigung prolabierter Coloninvagination benutzen, indem man das in einzelnen Partien durchschnittene, äussere Darmrohr vor der Durchschneidung des inneren an dieses annäht und das zwischen beiden liegende Mesenterium in entsprechender Weise versorgt. Julliard hat kürzlich bei einem 9jährigen Knaben diese Operation mit dauernd konstatiertem Erfolge ausgeführt, Krönlein bei einem 13 Wochen alten Kind (Zehnder). Man hat auch die Ligatur der Prolapses empfohlen, aber schlechte Erfahrungen damit gemacht. Auch die von Gérard-Marchant sogenannte Rectocoxypexie, bei der die hintere Rektalwand freigelegt wird, durch quere Falten verkürzt und am Steissbein sowie an der Haut emporgezogen und fixiert wird, während gleichzeitig eine Excision aus dem Sphinkter diesen verengt, dürfte bei Kindern kaum in Frage kommen, abgesehen davon, dass die Resultate nicht die besten sein sollen (Potherat).

Rectocoxypexie.

III. Perityphlitis.

Die Perityphlitis kommt in allen Lebensaltern vor, und wenn sie auch für das erste Kindesalter keine besondere Vorliebe zeigt, so gehört sie doch unter den Erkrankungen des Abdomens zu den häufigsten. Man hat bei Kindern im zartesten Lebensalter (6 Monate Tordeus, 7 Monate Balzer) Perforationen des Proc. vermiformis mit tödlichem Ausgang gesehen und die Statistiken zeigen zwar, dass das Alter bis zu 10 Jahren eine geringe Frequenzziffer (9,07 % Matterstock) aufweist, dass aber das Alter von 0—15 Jahren fast 16 % der Fälle betreffen, und dass über diese Zahl nur die Zeit von 15—30 Jahren mit 48 % sich erhebt.

Aetiologie und Verlauf.

Die Aetiologie und der klinische Verlauf der Krankheit sind durchaus ebenso beschaffen wie im späteren Lebensalter, hier wie dort bilden Kotsteine die überwiegend häufigste Ursache, hier wie dort sehen wir plötzlich und hyperakut, fast ohne Vorboten einer Krankheit tödlich endigende Perforationen mit allgemeiner diffuser Peritonitis neben ganz allmählich unter den Erscheinungen von Koprostase entstandenen Zuständen, die nach kurzem Bestand geringfügiger Reizungssymptome spontan wieder verschwinden, kennen wir Fälle der recidivierenden Perityphlitis, sehen wir Spontandurchbrüche in die benachbarten Organe oder nach aussen (welch' letztere mit Vorliebe zum Nabel hin durchbrechen, Nabelfisteln bilden), ja ereignet es sich gelegentlich, dass ein fast latenter Verlauf die Grundkrankheit verbirgt, und erst weitere pyämische Zustände oder die Sektion den wahren Sachverhalt aufdecken. Wir können deshalb für das Studium dieser auch für das Kindesalter so sehr wichtigen Affektion

auf die zahlreichen Publikationen verweisen, welche die chirurgische Behandlung des bis vor kurzer Zeit so ziemlich ausschliesslich mit inneren Mitteln behandelten Leidens gezeitigt hat (Sonnenburg, Schüller, Kümmel, Treves u. v. A.). Wir beschränken uns hier auf einige ganz kurze diagnostische und therapeutische Notizen.

Diagnose. Es ereignet sich in der ärztlichen Praxis recht häufig, dass die Perityphlitis verkannt wird, sei es, dass man sie als eine einfache Koprostase oder „Darmkatarrh" betrachtet, sei es, dass sie als Ileus imponiert. Beides kann gleich verhängnisvoll werden und deshalb möge man bei der Beurteilung dieser Zustände besonders vorsichtig sein. Grosses Gewicht ist bei Kindern auf prämonitorische Symptome zu legen, die oft schon recht lange Zeit voraufgegangen sind, und im grossen und ganzen die Erscheinungen gestörter Stuhlentleerungen zeigen: Verstopfungen abwechselnd mit Diarrhöen, wiederholte Koliken in der Ileocöcalgegend, vorübergehendes Erbrechen und Meteorismus. Der perityphlitische Anfall beginnt mit dem charakteristischen, heftigen Ileocöcalschmerz, dessen Sitz aber erst durch die Palpation von seiten des Arztes entdeckt werden muss, weil Kinder nur einfach über Bauchschmerz klagen. Im sehr jugendlichen Alter wird nur durch die plötzliche tiefe Gesundheitsstörung bei Meteorismus und Erbrechen bei den ihre Schmerzen durch klägliches Wimmern äussernden Kindern die Vermutung der Perityphlitis wachgerufen werden können. Sehr unregelmässig sind die Zeichen der gestörten Darmthätigkeit. Verstopfung wird fast nicht häufiger als Diarrhöe beobachtet, besonders im Anfang oder am Ende der Krankheit kommen profuse Darmentleerungen vor. Nicht selten wird die erste Defäkation mitten im Verlauf von einer erheblichen Verschlechterung des vorher erträglichen Zustandes gefolgt, ja die ersten Zeichen der diffusen Peritonitis schliessen sich oft gerade an eine — spontan oder durch Abführmittel hervorgerufene — Defäkation an. Dann sind Verwachsungen der Darmschlingen, welche dem Fortschreiten des Prozesses Einhalt geboten hatten, durch die Peristaltik gesprengt worden. Diese Erfahrung ist von eminenter Wichtigkeit in Bezug auf die Therapie — anscheinend — einfacher Obstipation mit Darmkolik bei Kindern. Ein Abführmittel, ein Klysma kann schuld daran werden, dass eine circumscripte, ohne bedrohliche Symptome verlaufende Perityphlitis zu einer tödlich endigenden, allgemeinen, septischen Peritonitis wird.

Differentialdiagnose. In dieser Beziehung ist auch gerade die Unterscheidung von Ileus und Perityphlitis von weitesttragender Bedeutung. Lange bestehende Verstopfung und Erbrechen bei wenig ausgesprochenem oder fehlendem Schmerz erwecken nicht selten die Vorstellung, dass ein beginnender Ileus vorhanden sei, besonders dann, wenn, wie in häufigen Fällen, das Erbrechen schwärzliche Farbe und üblen Geruch annimmt (fäkulent zu sein scheint). Wird unter solchen Verhältnissen eine hohe Eingiessung, eine Lufteinblasung oder gar ein Abführmittel verabfolgt, so ist in der Regel das Schicksal des Kindes besiegelt. Wir fanden bei einer Perityphlitis-Operation, das mit einer hohen Eingiessung eingeführte Ricinusöl in der freien — nach Sprengung von Adhäsionen frei gewordenen — Bauchhöhle, wohin es durch

den perforierten Wurmfortsatz eingedrungen war. Wie aber kann man die beiden Affektionen unterscheiden? In der Regel besteht so hochgradiger Meteorismus, dass eine palpatorische oder perkutorische Bestimmung eines Exsudates oder einer Invagination nicht möglich ist, es sei denn, dass ein grosser, freier Erguss die Bauchhöhle anfüllt, der durch die bekannten Schalländerungen bei Lagewechsel erkannt wird. Die Temperatur pflegt ja bei Perityphlitis erhöht zu sein, — sie ist aber gerade bei schweren Fällen recht oft normal, oder — ebenso wie bei Ileus — subnormal. Ebensowenig bietet die Frequenz oder Beschaffenheit des Pulses charakteristische Zeichen dar, wenn auch sehr akut eintretende Beschleunigung für einen entzündlichen Zustand des Bauchfells spricht. Druckschmerz in der Ileocöcalgegend kann bei Ileocöcalinvagination so gut wie bei Perityphlitis vorhanden sein. Das einzige sichere Symptom, welches wir unter solchen Verhältnissen kennen und das wir noch nie vermisst haben, ist eine vom Rektum her fühlbare Resistenz in der rechten Beckengegend, namentlich zum horizontalen Schambeinast hin, welche auf der linken Seite fehlt, es sei denn, dass nach längerem Bestande des Leidens ein grosser Abscess auch dorthin sich erstreckt. Man sollte deshalb niemals die Rektaluntersuchung unterlassen. —

Was die Therapie der Perityphlitis betrifft, so hat sich dieselbe genau nach den bei Erwachsenen üblichen Grundsätzen zu richten. Konsequent durchgeführte Opiumtherapie und operative Eröffnung des Exsudates sind auch bei Kindern die beiden einzigen schnellen Heilmittel. Man hat keinen Grund, die frühzeitige Incision perityphlitischer Exsudate zu scheuen, — ein grosser Teil der günstigen Erfolge beziehen sich gerade auf das jugendliche Alter. Die Incision erscheint ferner als das einzige, leider allerdings meist erfolglose, rationelle Verfahren für Behandlung diffuser Perforativperitonitis. Therapie.

Auch unabhängig von Erkrankungen des Wurmfortsatzes und an anderen Stellen können sich „Bauchempyeme“ (Henoch) ausbilden, meist infolge von Traumen, die das Abdomen getroffen haben. Diese circumscripten eitrigen Peritonitiden wird man am besten stets incidieren und nicht ihre Perforation in benachbarte Organe, die häufig Sephthaemie zur Folge hat, oder nach aussen abwarten. Bauchempyeme.

IV. Fissura ani.

Der Afterkrampf und die ihn verursachende Fissura ani kommt bei Kindern verhältnismässig selten vor. Wir haben bereits in der Lues, sowie in den Mastdarmpolypen .ätiologische Momente für ihre Entstehung kennen gelernt. Aber auch ohne diese, einfach infolge habitueller Stuhlverstopfung können sich in der zarten Afterhaut und in der Schleimhaut im Bereich der Schliessmuskeln, meist an der hintern Mastdarmwand, jene bekannten, spaltförmigen Einrisse ausbilden, die so lästige Schmerzen und heftige Reflexkrämpfe in den Sphinkteren verursachen, und von denen aus auch tiefergreifende, phlegmonöse Prozesse mit Fistelbildung sich entwickeln. Häufiger als bei Erwachsenen findet man bei Kindern Erscheinungen allgemeiner Gesundheitsstörungen: Bauchschmerzen, Meteorismus, hartnäckige Ob-

struktion, Appetitlosigkeit, Kopfneuralgien, ja sogar allgemeine Krämpfe bei gleichzeitiger Anämie und Abmagerung werden beobachtet.

Die Heilung der Fissuren beseitigt alle Erscheinungen. Man erzielt sie ausser durch eventuelle Allgemeinbehandlung durch Sorge für häufige, breiige Stuhlentleerung, Reinhaltung des Afters, Applikation von Adstringentien. In allen Fällen, die nicht schnell auf diese Therapie reagieren, dilatiere oder incidiere man den Sphinkter ani nach den gebräuchlichen Vorschriften.

V. Fistula ani.

Mastdarmfisteln entwickeln sich meist auf tuberkulöser Basis. Vergl. S. 161. Viel seltener als beim Erwachsenen sieht man sie im Anschluss an periproctitische, akute Eiterungen entstehen. Ihre Symptome, Verlauf und Behandlung sind dieselben wie bei Erwachsenen.

VI. Die Steinkrankheit der Kinder.

Im Harnapparat der Kinder beobachtet man so häufig Konkrementbildungen, dass man mit Recht von einer Prädisposition des kindlichen Alters für Kalkulose sprechen kann. Die gewöhnliche Erscheinungsweise ist die aus dem Harnsäure-Infarkt der Neugeborenen. Wenn dieser selbst auch nicht in das Ressort der Chirurgie gehört, so unterliegt es doch keinem Zweifel, dass er geeignet ist, unter Umständen den ersten Anlass für Steinbildung in den Nieren und in der Blase abzugeben. Wird die überschüssige und krystallinisch in den Harnkanälchen niedergeschlagene Harnsäure nicht mit dem Urin ausgeschwemmt, so können die restierenden, kleinsten Konkremente den ersten Grundstock für die Entstehung einer Nierenkalkulose zurücklassen, wenn letztere selbst auch erst in späteren Jahren manifeste Erscheinungen macht. Aber auch schon im Säuglingsalter hat man stecknadelknopfgrosse bis erbsengrosse Harnsteine im Nierenbecken gefunden, die alle Erscheinungen der Dysurie, ja pyelitische Symptome verursachen können. Indessen werden die Steine in der Regel spontan entleert — sei es auch nur bis in die Blase —, ohne dass chirurgisches Eingreifen erforderlich würde. Die Diagnose dieser Zustände lässt sich denn auch in der Regel aus dem Befund feinsten harnsauren Grieses in den Windeln der Kinder stellen, während echte Nierenkoliken und ausgebildete Pyelitis calculosa ungemein selten vorkommen und dann alle Symptome zeigen, welche man auch beim Erwachsenen beobachtet. Ausser häufigem Urindrang, Nierenkoliken mit Ausstrahlung der Schmerzen in die Schenkel, trübem Urin mit blutigen Beimengungen (oft nur mikroskopisch nachweislich) können hier wieder allgemeine Reflexkrämpfe auf das Leiden aufmerksam machen. Sie treten mit Beginn des Anfalls, der dem Durchtritt eines Steinchens durch den Ureter entspricht, auf, und endigen mit seinem Aufhören, sobald das Konkrement in die Blase gelangt ist, um völliger Euphorie Platz zu machen.

Blasenstein.

Alexandrow, D. Z. f. Ch. 32. Lang. Arch. Bd. 41. — Bókai, Gerh. Hdb. d. Kinderkr. — P. J. Freyor, Brit. med. journ. 1584. — Gilmette, Brit. med. Journ. 1891. — Gueterbock, Chirurg. Krankh. d. Harn- und männl. Geschlechtsorgane, Wien u. Leipzig bei Deuticke 1894. — Keogan, The Lancet 1890. — Leguen, Rev. de chir. 1892. — Lindenbaum, C. f. Ch. 1891. — Otis K. Newell, Med. Record. 1891. — Popow, C. f. Ch. 1891. — Southam, Med. chron. 1890. — Ssalischtschow, C. f. Ch. 1891. — Thompson, Practical Lithotomy and Lithotrity. — Tuffier, Traité de Chirurgie. — Ultzmann, Deutsche Chirurgie, Lief. 52. — White, Med. news 1890.

Frequenz.

Von grösserer chirurgischer Bedeutung sind die Blasensteine der Kinder. Fast die Hälfte aller Blasensteine fällt in das kindliche Alter. Wenn aber bei Erwachsenen eine eigentümliche Verteilung der Lithiasis nach geographischen Breitengraden zu konstatieren ist, so dass einzelne Länder eine besondere Prädisposition aufweisen, so ist diese in ihren Ursachen durchaus noch nicht aufgeklärte Besonderheit der Steinkrankheit für Kinder von ganz hervorragender Geltung. In Deutschland sind Blasensteine bei Kindern sehr selten, in Oesterreich durchaus nicht ungewöhnlich (Bókai), in Russland betreffen sie fast die Hälfte der steinkranken Personen (Alexandrow), in Smyrna übersteigen sie diese Zahl noch (Güterbock). Sehr merkwürdig ist die Erfahrung Thompsons, der aus eigener Kenntnis nur 2%, aus der Zusammenstellung fremder Fälle 50% berechnet. Nach einer Uebersicht die Güterbock gegeben hat, ist die absolute Frequenz der Cystolithiasis in den ersten fünf Lebensjahren überhaupt die grösste, sie erhält sich bis zum 16. Jahre und nimmt dann schnell ab; die relative Frequenz, berechnet nach der Zahl gleichzeitig lebender Personen, zeigt, dass die ersten 20 Lebensjahre 25,73% aufweisen, eine Zahl, die nur von den das 61. Jahr überlebenden Personen übertroffen wird. Das weibliche Geschlecht nimmt nur mit 5% der Gesamtsumme teil.

Aetiologie.

Die Hauptursache für die Blasensteinbildung ist in dem harnsauren Infarkt der Neugeborenen und in dessen Vergrösserung durch unzweckmässige Ernährung der Kinder zu suchen. Daraus erklärt sich auch das Ueberwiegen des Blasensteins bei Kindern unbemittelter Eltern (Fergusson, Thompson). Die kleinen, harnsauren Konkremente gelangen aus der Niere in die Blase und bilden hier den Krystallisationspunkt für weitere Niederschläge (Ultzmann). Die Steine im frühesten Kindesalter haben sämtlich ein gleichmässiges Gepräge. Sie bestehen durchweg aus harnsaurem Natron und zeigen auf Dünnschliffen die kleinen flachen Scheiben aus harnsaurem Natron, wie sie dem Harnsäureinfarkt der Kindernieren entsprechen. Vergrössert sich der Stein in der Blase, so erregt er Katarrhe der Blasenschleimhaut, es folgen Zersetzungen des Urins und die Zerlegung des Urins bringt Phosphaterden zur Ausscheidung, die sich nunmehr um den harnsauren Kern legen und den Stein durch phosphorsaure Schalen vergrössern. Ausser Urat- und Phosphatsteinen, welche das Hauptkontingent im Kindesalter stellen ($^7/_{12}$ und $^4/_{12}$ nach Bókai), hat man Oxalatsteine ($^1/_{12}$) und in Ausnahmefällen die auch bei Erwachsenen so seltenen Cystin-, Carbonat- und Xantinsteine beobachtet. Steinbildungen um Fremdkörper sind ausserordentlich rar — aber gleichfalls gefunden worden. Die Grösse des Steins ist variabel. Man sieht ganz kleine, die anstandslos die Harnröhre passieren, und sehr grosse, welche die ganze Blasenhöhle ausfüllen.

In der Regel findet man nur einen einzelnen (Tuffier) jedoch können auch mehrere vorhanden sein, besonders, wenn bei langdauernder Blasenreizung sich sekundäre Phosphatkonkremente ausscheiden.

Symptome.

Als eine Eigentümlichkeit der Cystolithiasis bei Kindern muss man die verhältnismässige Seltenheit tieferer pathologischer Veränderungen der Harnwege betrachten. Alle jene beim Erwachsenen die Steinkrankheit so häufig komplizierenden Erkrankungen der Blase und Nieren fehlen hier in der Regel gänzlich.

Unter den Symptomen steht obenan der Schmerz und die veränderte Harnentleerung. Ersterer ist stets vorhanden, steigert sich bei Bewegungen, wird durch die Ruhelage gelindert; er wird in der Eichel, in der Blasengegend, im Perineum, Mastdarm, Hode und Scheide empfunden, auch Ausstrahlungen in die Beine werden beobachtet. Oft vermehrt die Blasenentleerung lästige Gefühle, und bei kleinen Kindern ist es namentlich die schmerzhafte und häufig wiederholte Miction, die auf das Leiden aufmerksam macht. Oftmaliges Urinieren unter schmerzhaftem Drängen und Unterbrechung des Harnstrahles durch den vor die innere Urethralöffnung sich legenden Stein, Gefühl von Jucken und Brennen nach völliger Entleerung der Blase, vollständige Harnretention, wenn ein Konkrement die Urethra obturiert, Incontinenz, wenn sehr rauhe Steine einen fortwährenden Reiz auf den Blasenhals ausüben, charakterisieren die Erscheinungen der gestörten Miction.

In seltenen Fällen findet man makroskopisch blutigen Urin, häufig katarrhalische Zustände, während hochgradige Zersetzungsvorgänge (ammoniakalischer Urin) nur ausnahmsweise vorkommen. Bei mikroskopischer Untersuchung wird man oft genug auch in scheinbar normalem Urin blutig-eitrige Beimischungen konstatieren können.

Die Störungen und Beschwerden beim Urinieren veranlassen die Kinder an der Vorhaut zu pflücken, der immerwährende Kitzel und das Brennen soll durch allerlei Manipulationen beseitigt werden, die ihrerseits Veränderungen am Penis hervorrufen. Derselbe erscheint geschwollen, hyperämisch, excoriiert, das Praeputium ist verlängert und hypertrophisch. Bei Mädchen zeigen die Clitoris und die Schamlippen ähnliche Zeichen chronischer Irritation.

Ein sehr gewöhnliches Symptom ist ferner ein durch den übergrossen Harndrang und das heftige Pressen verursachter Prolaps des Mastdarms, der stets zur genauen Blasenuntersuchung auffordern sollte. Denn erst durch diese kann

Diagnose.

die Diagnose des Blasensteins mit Sicherheit festgestellt werden. Palpation von Rectum oder der Scheide her lassen grosse Konkretionen entdecken, kleinere müssen mit der Sonde und unter Zuhilfenahme aller beim Erwachsenen üblichen Kunstgriffe aufgesucht werden.

Verlauf.

Der Verlauf des Leidens wird in vielen Fällen dadurch abgekürzt, dass kleine Steine durch die Urethra entleert werden, ist aber im übrigen durchaus chronisch, so lange anhaltend und in der Regel sich verschlimmernd, bis auf irgend einem Wege der Fremdkörper aus der Blase entfernt ist. Wenn auch, wie wir gesehen

haben, bei Kindern schwerere Destruktion der Harnwege zu fehlen pflegt, so wird selbstverständlich bei längerem Bestand des Leidens, bei Vergrösserung der Konkremente, zunehmende Reizung der Mucosa schliesslich nicht ausbleiben, und, wenn auch selten und bei sehr protrahiertem Verlauf, zu den deletären Folgezuständen ulcerativer Prozesse führen. Pericystitis und Harninfiltration, Fistelbildungen und Auswanderung der Steine in benachbarte Organe werden dann ebensowenig fehlen, wie aufsteigende Pyelonephritis mit endlichem, tödlichem Ausgang.

Die Prognose ist also eine durchaus zweifelhafte, nur insofern günstige, als die zur Heilung erforderlichen Manipulationen gewöhnlich einen vollen und dauernden Erfolg haben. Prognose.

Unter den verschiedenen Methoden der Steinoperation haben sich nach den neuesten Erfahrungen bei Kindern die Sectio alta und unter gewissen Beschränkungen die Litholapaxie am besten bewährt, während die perinealen Incisionen fast gänzlich verlassen sind, nur Lindenbaum und Ssalischtschow allerdings halten bei Steinen, deren Durchmesser nicht 2 cm überschreitet, letztere für die ungefährlichere Methode. Therapie.

Die Sectio alta hat für alle Arten der Steine, bei Knaben wie bei Mädchen, ihr unbestrittenes Recht (Ultzmann). Nach den Erfahrungen von Alexandrow werden 100% Heilungen (27 Operationen ohne Todesfall) erzielt, und ist die Behandlungsdauer bei Anwendung der Blasennaht, die gerade bei jugendlichen Individuen ausgezeichnete Erfolge giebt, (unter acht Fällen sieben ohne Fistelbildung), eine überaus kurze (durchschnittlich 12 Tage). Auch Leguen berechnet 83% Primaheilungen. Damit würde der letzte Grund, die Sectio perinealis an Stelle des hohen Blasenschnittes (unbequeme und langwierige Nachbehandlung, Güterbock) zu bevorzugen, fallen.

Die Ausführung der Operation ist überaus einfach. Im Kindesalter ragt die Blase relativ hoch in den Bauchraum hinein, es ist daher ein verhältnismässig grosser Teil der vorderen Blasenwand von Peritoneum frei. Man bedarf deswegen nicht der bei Erwachsenen erforderlichen Hilfsmittel die Bauchfellfalte möglichst hoch hinaufsteigen zu lassen. Das Balonnement des Rectum ist überflüssig. Hingegen wird man die desinficierte Blase mit steriler Luft oder Flüssigkeit anfüllen, um sie gut durchfühlen zu können. Auch ist Beckenhochlagerung zu empfehlen. Ein 4 cm langer Schnitt in der Linea alba (Querschnitt dürfte, da unnötig, bei Kindern nicht benützt werden) führt in den prävesikalen Raum, durch den man bei der geringen Menge von Fettgewebe nun leicht und schnell unter Schützung der Umschlagestelle des Peritoneums auf die Blase gelangt, welche zwischen zwei sie fixierenden Fadenschlingen eingeschnitten wird. Je nach Bedürfnis erweitert man die Blasenwunde vermittelst Knopfmessers zur Steinextraktion, legt einen Verweilkatheter ein, führt die Blasennaht (mehrere Etagen Knopfnähte, die niemals die Schleimhaut mitfassen dürfen) aus, und kann nun entweder die Bauchwunde fest verschliessen oder ein Drain liegen lassen. Die Erfahrungen von Alexandrow sprechen für Wundverschluss ohne Drainage, da dieser durchschnittlich 6 Tage früher zur Heilung führt. Hauptbedingung für das Gelingen der Operation ist Asepsis, jedoch bilden Blasenkatarrhe, ja sogar alkalischer Urin (Alexandrow) keine Kontraindikation gegen die Blasennaht. — Der Verweilkatheter braucht selten länger als 3 Tage zu liegen. Sectio alta.

Die Steinzertrümmerung (Lithothripsie) mit nachfolgender Evakuation der Trümmer (Litholapaxie) hat in den Ländern, die am reichsten an steinkranken Kindern sind, in den letzten Jahren immer mehr Freunde und immer mehr grössere Anwendung gefunden. Keegan, Freyer, Newell und Gillmette haben gezeigt, dass das Verfahren Lithothripsie.

auch bei sehr jungen Kindern ausführbar und die Mortalität sehr gering ist (2,7%), Keegan hatte sogar unter seinen letzten 114 Fällen keinen Todesfall. Die Blase kleiner, 3—4jähriger Knaben hält 120 gr Flüssigkeit zurück, eine Quantität, die ausreicht, die Evakuation vorzunehmen. Die geringe Weite der männlichen Harnröhre bietet keine Gegenanzeige mehr, seitdem man gelernt hat, sehr dünne Instrumente zu konstruieren, die dennoch hinreichende Kraftaufwendung für die Zerkleinerung der Konkremente gestatten. Im übrigen zeigte Popow, dass man imstande ist, selbst die Harnröhre neugeborener Kinder bis auf Nr. 14 (ausreichend für Einführung eines dünnen Lithotriptors) durch Bougies zu erweitern, die von Knaben zwischen zwei und vier Jahren sogar bis auf Nr. 20. Auch die Grösse des Steins setzt dem Verfahren nach White nicht allzu enge Grenzen. Während Alexandrow als höchstes zulässiges Mass des Fremdkörpers 2,5 cm angab, hat White auch bedeutend umfangreichere zertrümmert, so dass er nur für ausnahmsweise grosse und harte Steine die Sectio alta zugeben will. Keegan hat bei einem 9½jährigen Knaben einen 44 gr schweren Stein lithotripsiert (s. bei Southam).

Die Ausführung der Litholapaxie unterscheidet sich in nichts von dem bei Erwachsenen üblichen Verfahren. Die Behandlungsdauer ist sehr kurz und beträgt im Durchschnitt nur sieben Tage.

Behandlung bei Mädchen.

Viel einfacher als bei Knaben gestaltet sich die Behandlung der Steinkrankheit bei Mädchen. In den wenigen Fällen, wo sie überhaupt zur Beobachtung kommt, gelingt es meist nach Dilatation der Urethra den Fremdkörper aus der Blase zu befördern. Schlägt dieser Versuch fehl, so tritt die Epicystotomie in ihr Recht. Alle anderen Eingriffe — Vestibular- und Vaginalschnitt — sind verwerflich, und werden heute kaum noch angewendet.

Harnröhrenstein.

Sind Steine aus der Blase in die Harnröhre gelangt, so pflegt Harnverhaltung aufzutreten und ist oft das einzige Symptom dieses Ereignisses. Wird dieselbe nicht beachtet, so stellt sich schnell ausgedehnte Harninfiltration ein. In seltenen Fällen schliesst das Konkrement die Harnröhre nicht vollkommen, so dass der Urin daneben abfliessen kann, der Steiss kann ganz symptomenlos getragen werden, vergrössert sich dann immer, verursacht allmählich die Erscheinungen einer Urethralverengerung, oder er bringt die Harnröhrenschleimhaut zur Ulceration, es entstehen periurethrale Abscesse und deren Konsequenzen. Oft wird das Leiden jahrelang getragen, bevor es richtig erkannt wird. Die Mehrzahl aller kleinen Steine wird übrigens mit dem Urinstrahl ausgestossen. Werden sie eingekeilt, so dass sie Harnverhaltung und lokale Reizerscheinungen verursachen, so versucht man sie zunächst mit einem stumpfen Löffelchen auf unblutigem Wege zu entfernen. Gelingt dies nicht, so warte man nicht ab, ob der Harnstrahl sie herausspülen wird, sondern benutze eine der verschiedenen Urethralzangen, um das Konkrement herauszuholen. Oft genügt eine Spaltung des Orificium

urethrae, einen in der Fossa navicularis festgehaltenen Stein freizumachen. In anderen Fällen muss man aber direkt auf den Stein einschneiden. Man kann die Harnröhrenwunde nähen, aber auch ohne direkte Vereinigung heilt sie in der Regel anstandslos wieder zusammen, ohne Fisteln zu hinterlassen — wenn nicht etwa schon ausgedehntere periurethrale Infiltrationen und Abscesse bestanden hatten. Am schwierigsten liegen die Verhältnisse, wenn das Konkrement in der Pars membranacea stecken geblieben ist. Hier muss man den Medianschnitt zur Entfernung benutzen.



Sachregister.

B.

F.

G.

H.

I und J.

K.

L.

O.

